RELATÓRIO FINAL DE ACOMPANHAMENTO
ACIDENTE AMBIENTAL COM NAVIO VICUÑA
BAÍA DE PARANAGUÁ

COMISSÃO ESPECIAL DE INVESTIGAÇÃO

ASSEMBLÉIA LEGISLATIVA DO ESTADO DO PARANÁ

DEZEMBRO/2005

CEI – COMISSÃO ESPECIAL DE INVESTIGAÇÃO

ASSEMBLÉIA LEGISLATIVA

Deputados Membros:

NEIVO BERALDIN
Presidente

AILTON ARAUJO
Relator

NATÁLIO STICA

ARTAGÃO JUNIOR

WALDIR LEITE

Assistentes Técnicos:

Prof. Dr. Eduardo Ratton
Coordenação

Pedro Luiz Fuentes Dias
IAP

Órgãos de Acompanhamento
Defesa Civil – IBAMA-IAP - PETROBRAS - COLIT

1. APRESENTAÇÃO

1. APRESENTAÇÃO

Este **Relatório Final de Acompanhamento** apresenta o resumo da situação dos trabalhos de limpeza de áreas contaminadas por derramamento de óleo, na baía de Paranaguá e adjacências, no período de **15 de novembro de 2004 a 14 de dezembro de 2005,** em decorrência da explosão do navio Vicuña, de propriedade da *Sociedad Navieira ULTRAGAS* (Chile), ocorrido em 15 de novembro de 2004.

É importante salientar que esta Comissão Especial de Investigação, designada pela Assembléia Legislativa, foi encarregada de acompanhar as ações de recuperação do ambiente contaminado, avaliar as estratégias estabelecidas e o fiel cumprimento das operações necessárias, visando sempre os interesses do Estado do Paraná, seja os de cunho econômico-social, bem como de relevância ambiental.

As análises técnicas apresentadas neste Relatório foram fundamentadas em Relatórios parciais de vistoria realizados por técnicos do IBAMA E IAP, bem como através de inspeções realizadas pelos Assistentes Técnicos desta CEI - AL. Alguns capítulos constantes deste relatório são, portanto, transcrições dos relatórios do IAP e IBAMA,, notadamente quanto às ações desenvolvidas, situação das áreas e algumas das conclusões apresentadas.

2. DESCRIÇÃO DO ACIDENTE

2. DESCRIÇÃO DO ACIDENTE

2.1. CONSTATAÇÕES DO ACIDENTE

Conforme descrição contida no Laudo Técnico do Acidente do Navio Vicuña, elaborado pelo IAP e IBAMA, “o acidente ocorreu às 19:45 h do dia 15 de novembro de 2004, decorrente de duas explosões a bordo do Navio Vicuña, atracado no terminal privado da empresa Cattalini Terminais Marítimos, na cidade de Paranaguá/PR, em operação de descarga de metanol. A explosão provocou a ocorrência de um incêndio sobre o navio e na superfície das águas da baía no entorno do navio, além do derramamento de grande quantidade de óleo. O metanol espalhado em um raio de aproximadamente 300 metros, entrou em combustão por diversas horas.”

Embora tenha ocorrido a imediata mobilização de equipe do Corpo de Bombeiros, na tentativa de apagar o fogo através de jatos d’água, a partir de dois rebocadores, o incêndio prosseguiu até o dia seguinte à explosão. Em torno do navio, na tentativa de conter o óleo derramado, foram instaladas barreiras de contenção e absorventes que, no entanto, por não terem sido instaladas logo após o acidente e por não haver disponível a quantidade de equipamentos necessária, não foram suficientes para conter o óleo que já se dispersava pelas águas da baía. Assim sendo, tais medidas mostraram-se insuficientes para conter o óleo que vazava dos porões (tanques) do navio, vazamentos estes que se prolongaram por mais alguns meses, promovendo a contaminação de diversas áreas do Complexo Estuarino de Paranaguá, caracterizado como sendo um ambiente extremamente frágil e de elevada importância ecológica.

2.2 CARACTERÍSTICAS DO NAVIO

Nome: **N.T. Vicuña.**

Bandeira: Chilena

Ano de fabricação: 1983

Estaleiro: Nakskov Skibsvaerft – Noruega.

Nº IMO: 81000076

Comprimento total: 149,43 metros

Comprimento proa a popa: 145,50 metros

Capacidade máxima dos tanques de carga (100%): 21.192,00 m^3

Capacidade operacional dos tanques de carga (98%): 20.762,00 m^3

Largura: 22,44 metros

Calado: 9,02 metros

Óleo combustível: 08 tanques, com capacidade total de 1.569,00 m^3

Tripulação: O navio possuia 28 tripulantes, sob o comando do Capitão Jaime Lopez Vasquez.

situação do óleo disperso na baía

2.3 SUBSTÂNCIAS ENVOLVIDAS

Dentre os diversos produtos que vazaram após o acidente destacam-se:

- a carga, representada por 4000 ton de metanol;
- os óleos combustíveis e lubrificantes, usados no próprio funcionamento do navio.

Apesar de o metanol ter sido a substancia presente em maior quantidade no navio, foram os óleos combustíveis e lubrificantes os principais causadores dos impactos ambientais ocorridos.

Descrição das Substâncias Derramadas, em conformidade com as informações provenientes do Relatório IAP/IBAMA:

(A) METANOL

Propriedades físico-químicas:

- Fórmula química: CH_3OH
- Densidade relativa: 0,792
- Ponto de ebulição: 64,5 ºC a 760 mmHg
- Ponto de fusão: - 97,8 ºC
- Ponto de fulgor: 11 ºC
- Temperatura de auto-ignição: 385 ºC
- Produto incompatível com oxidantes, ácidos e bases fortes.

Efeitos sobre a saúde humana:

Se ingerido, mesmo que em pequenas quantidades, pode causar cegueira e morte, além de náuseas, dor de cabeça, dor de estômago, vômito e

distúrbios visuais. Se inalado em altas concentrações pode causar irritação na mucosa, dor de cabeça, náusea, perda de consciência, distúrbios visuais e morte. Uma exposição contínua e prolongada ao produto, por inalação e/ou absorção, pode causar perda de compreensão, distúrbios visuais e cegueira. Pode também piorar problemas como enfisema e bronquite. Em contato com a pele pode causar irritação e ressecamento. Não é classificado como produto cancerígeno. Todavia, testes com ratos demonstraram um efeito teratogênico da exposição a elevadas concentrações.

Informações toxicológicas:
Toxicidade aguda:
DL_{50}: 5,6 – 13,0 g/kg (pele para ratos);
DL_{50}: 20ml/kg (pele para coelhos).

Informações ecológicas:
O metanol é facilmente biodegradado na água, decompondo-se em formaldeído e ácido fórmico, podendo causar sérios efeitos na vida aquática. Sua combustão libera gases tóxicos, principalmente formaldeído e monóxido de carbono.

(B) ÓLEOS

De acordo com o Artigo 2º, Inciso VIII, da Lei Federal nº 9.966, de 28/04/2000, define-se como óleo: "*qualquer forma de hidrocarboneto (petróleo e seus derivados), incluindo óleo cru, óleo combustível, borra, resíduos de petróleo e produtos refinados*". Sendo assim, podemos dividir o óleo contido nos tanques do navio em três tipos principais: óleo

combustível pesado (*bunker*), óleo diesel marítimo e óleos lubrificantes. As propriedades químicas e demais informações pertinentes a respeito de cada um desses produtos encontram-se descritas a seguir:

ÓLEO COMBUSTÍVEL (MF - 180)

Trata-se do combustível (*bunker*) do motor principal que propulsiona o navio. É uma mistura de óleos pesados destilados e residuais (entre 77,0 – 88,5% de óleo combustível 1A e 11,5 – 23,0% de óleo diesel marítimo), denominado comercialmente de MF 180, número que se refere à viscosidade do óleo. De acordo com as informações contidas na “Ficha de Informação de Segurança de Produto Químico – FISPQ”, fornecida pela Transpetro/Petrobras (Anexo 003), as principais características do produto são as seguintes:

- Número FISPQ: Pb0064_P
- Número da ONU: 3082
- Características físico-químicas:

  - Ponto de fulgor: 61,0 ºC
  - Ponto de fluidez: 30,0 ºC
  - Densidade a 20 ºC: 0,9878
  - Viscosidade: 180 cSt (mm^2/s) a 50 ºC
  - Teor de enxofre (máximo): 4,5%
  - Teor de vanádio (máximo): 200 mg/kg

Características gerais:

Líquido viscoso, escuro, pouco solúvel em água, de evaporação muito lenta, combustível, estável sob condições normais de uso. É incompatível com oxidantes fortes (cloratos, nitratos, peróxidos, entre outros). O

aquecimento ou queima do produto pode liberar hidrocarbonetos poliaromáticos, na forma de particulados ou vapores.

Efeitos sobre a saúde humana:
Conforme o relatório elaborado pelo IAP/IBAMA, o óleo combustível derramado é uma substancia que, quando inalado, pode provocar irritação das vias aéreas superiores, dor de cabeça, náuseas e tonturas, podendo em altas concentrações chegar a confusão mental e depressão até perda de consciência. Em contato com a pele pode causar irritação leve a moderada, podendo ser perigoso nos casos de contato prolongado. Por ingestão, pode ser aspirado para os pulmões e provocar pneumonia química. Existe evidência suficiente, a partir de experiências com animais de laboratório, de que o produto é carcinogênico. No entanto, há poucas evidências de que o seja também para humanos. Os gases provenientes da queima do produto possivelmente são carcinogênicos para o homem. Pode liberar gás sulfídrico, um gás extremamente tóxico e inflamável.

Informações toxicológicas:
Toxicidade aguda: DL_{50} > 3,0 g/kg (pele para coelhos);
DL_{50} > 5,0 g/kg (dose oral para ratos).

Informações ecológicas:
É um produto que sofre poucas perdas por evaporação (apenas 5 a 10% do total após uma semana), tem poucas frações solúveis em água, apresenta potencial elevado de bio-acumulação e maior potencial para toxicidade crônica, embora alguns de seus componentes não sejam biodisponíveis. Da mesma forma, tende a persistir por mais tempo nos sedimentos ou substratos biológicos. Suas taxas de degradação são muito

lentas, podendo causar impactos severos a aves e mamíferos, por ingestão ou revestimento. A dispersão química desse tipo de óleo é pouco eficaz e os processos de remoção dificultados sob quaisquer condições (NOAA, 2003 apud CEM/UFPR, 2005). Pode formar películas superficiais sobre a água. É considerado poluente. Vazamentos e derramamentos podem causar mortalidade dos organismos aquáticos e prejudicar a vida selvagem, particularmente as aves. Pode afetar a utilização de praias e costões rochosos com formação de películas de difícil remoção. Pode transmitir qualidades indesejáveis à água, afetando seu uso. Pode afetar o solo e, por percolação, degradar a qualidade das águas do lençol freático.

ÓLEO DIESEL MARÍTIMO (MDO)

Trata-se de óleo diesel marítimo, com diferentes graus de pureza, geralmente misturado a porcentagens variáveis de óleos mais pesados; serve como combustível de motores auxiliares e geradores. De acordo com o relatório de abastecimento da Transpetro/Petrobras (Anexos 004 a 007), o navio foi abastecido em 14/11/2004 com o chamado MGO (“Marine Gas Oil”), denominação que geralmente indica um óleo mais puro. As características desse produto, fornecidas pelo fabricante, estão descritas resumidamente a seguir. As informações completas constam da ficha de dados de segurança do produto – MSDS (Anexo 003).

- Número MSDS: Pb 0147_E
- Número da ONU: 3082
- Características físico-químicas:

- Ponto de fulgor: 60,0 ºC

- Ponto de fluidez: não consta.
- Densidade: 0,82 – 0,88 a 20 ºC/4 ºC
- Viscosidade: 1,6 – 6,0 cSt a 40 ºC
- Temperatura de decomposição: 400 ºC
- Teor de enxofre (máximo): 1,0%

Características gerais:

Produto formulado através da mistura de diversas correntes como: gasóleo, nafta pesada, diesel leve e diesel pesado, provenientes das diversas etapas de processamento do petróleo bruto. Líquido claro, inflamável, com odor característico, insolúvel em água, mas solúvel em solventes orgânicos. Estável em condições normais de utilização. Incompatível com agentes oxidantes.

Efeitos sobre a saúde humana:

Pode causar dor de cabeça, náusea e tonturas. Irritante para o sistema respiratório, para a pele e para os olhos. Pode causar pneumonia química se aspirado para os pulmões. O contato prolongado com a pele pode causar dermatite.

Informações toxicológicas:

Toxicidade aguda: DL_{50} > 5,0 g/kg (pele para coelhos);

DL_{50} > 5,0 g/kg (dose oral para ratos).

Informações ecológicas:

É um produto moderadamente volátil, deixando até um terço de seu volume sob a forma de resíduos após uma semana e apresentando potencial para impactos sublitorais (por dissolução, mistura e adesão a

sedimentos). Pode formar um filme sobre a superfície da água, sendo moderadamente tóxico para os organismos aquáticos. Vazamentos e derramamentos podem causar mortalidade dos organismos aquáticos e prejudicar a vida selvagem, particularmente as aves. Pode transmitir qualidades indesejáveis à água, afetando seu uso. Pode afetar o solo e, por percolação, degradar a qualidade das águas do lençol freático.

ÓLEOS LUBRIFICANTES

Segundo informações fornecidas pelo Armador a embarcação carregava, quatro diferentes tipos de óleos lubrificantes, com as seguintes denominações comerciais:

- Shell Alexia – 50 (lubrificante dos cilindros);
- Shell Melina – S 30 (lubrificante do motor principal);
- Shell Argina T-30 (lubrificante do motor auxiliar);
- Shell Tellus 68 (“Reserva Servo Motor”).

Todos esses lubrificantes são compostos de uma mistura de óleos minerais altamente refinados derivados de petróleo, contendo ainda aditivos químicos específicos para as diferentes aplicações a que se destinam (esses aditivos correspondem a 5 - 9% do volume total).

2.4. QUANTIDADES ENVOLVIDAS
METANOL

O navio Vicuña chegou a águas brasileiras com 15.700,97 toneladas do produto, embarcadas no Porto de Punta Arenas – Chile, em

06/11/2004.Sua primeira parada foi no Porto de Rio Grande, no Estado do Rio Grande do Sul, onde foram descarregadas aproximadamente 4.470 toneladas desse produto. Sua segunda parada foi no Porto de Paranaguá, onde iria descarregar as 11.226,521 toneladas restantes. Essa carga era destinada a três empresas, a saber:

- 5.546,521 toneladas para a Borden Química Indústria e Comércio Ltda., de Curitiba/PR;
- 3.670,00 toneladas para a Dynea Brasil S/A,
- 2.010,00 toneladas para a Synteko Produtos Químicos S.A., ambas de Araucária/PR.

A Cattalini, empresa responsável pelo recebimento da carga, informou que foram descarregadas no total 7.147,288 toneladas, restando, desta forma, a bordo do navio 4.079,233 toneladas, no momento da explosão.
Por ser o metanol um composto inflamável, altamente volátil e explosivo, todo o produto existente no navio queimou-se, volatilizou-se ou, ainda, diluiu-se na água do mar durante as primeiras horas, após o acidente. Sendo assim, nenhuma quantidade desse material foi recuperada durante os trabalhos de salvatagem.

ÓLEOS COMBUSTÍVEIS E LUBRIFICANTES

O navio continha em seus tanques de combustível do motor principal um total de 1.240,00 toneladas de óleo *bunker* ; destas, 598 toneladas haviam sido bombeadas para o navio pela balsa a serviço da Transpetro/Petrobras no dia 14/11/2004, conforme documentação de registro do abastecimento fornecida pela empresa. Ainda, segundo os responsáveis pelo navio, os tanques de diesel marítimo continham, no dia 15/11/2004, um total de

150,00 toneladas de óleo. Deste total, pouco mais de 120 toneladas

correspondem ao MGO ("Marine Gas Oil") bombeado para o navio pela balsa a serviço da Transpetro/Petrobras no dia 14/11/2004. A embarcação carregava ainda um total de 29.170,00 litros dos quatro tipos de óleos lubrificantes descritos acima, nas seguintes quantidades:

- Shell Alexia – 50 (lubrificante do cilindro; quantidade total: 6.070,00 litros), Shell Melina – S 30 (lubrificante do motor principal; quantidade total 18.850,00 litros);
- Shell Argina T-30 (lubrificante do motor auxiliar; quantidade total: 3.850,00 litros);
- Shell Tellus 68 ("Reserva Servo Motor"; quantidade total: 400,00 litros).

Portanto, no total, o navio carregava aproximadamente 1.416 toneladas de óleo, equivalentes a 1.467.000 litros, sendo cerca de 87% desse total representado pelo óleo *bunker*. De acordo com o relatório da Transpetro/Petrobras, de 13/04/2005 , foram recuperados 1.176.074 litros de óleo e 2.996.039 litros de água oleosa, depositados no tanque de separação do terminal da empresa em Paranaguá/PR. A partir dessa informação pode-se estimar que cerca de **291.000 litros de óleo não foram recuperados** e, portanto, vazaram para o ambiente.

É apresentada, na seqüência, uma documentação fotográfica das operações re retirada dos escombros do navio Vicuña, bem como um Relatório de Avaliação Atual das áreas contaminadas, conforme visitas de inspeção realizadas por técnicos do IBAMA e do IAP e acompanhado por esta Comissão Técnica, inserindo as observações por nós julgadas

pertinentes, por vezes contrárias às emitidas pelo IBAMA/IAP,

notadamente quanto à necessidade de se realizarem as operações de limpeza dos mangues que foram contaminados.

2.5. OPERAÇÕES DE DESCOMISSIONAMENTO DO NAVIO

A empresa selecionada pelo ARMADOR – Sociedad Navieira ULTRAGAS – foi a SMIT SALVAGE B.V., que apresentou um Plano de Prevenção para o Controle de Vazamento de Óleo Proveniente das Operações de Remoção dos Destroços do N.T. Vicuña.

O referido Plano apresentou a estratégia de equipamentos, embarcações, material e pessoal para a realização das operações, bem como da forma de preparação das peças para o transporte marítimo até Pontal do Paraná e rodoviário até Araucária (Siderúrgica Gerdau).

Durante o mês de março/2005 prosseguiram as operações já descritas em relatório anteriores, ou seja, a remoção das diversas peças do navio, bem como de seu transporte até o local do embarque rodoviário (terminal marítimo em Pontal do Paraná).

As operações de retirada dos escombros do navio, no ponto zero (terminal da Catallini), foram concluídas e, na seqüência são apresentadas fotos relativas às diversas fases desta operação.

SEQUENCIA DE FOTOS DO ACIDENTE E REMOÇÃO DO NAVIO

Foto 01 – Navio ainda em chamas

Foto 02 – Navio um dia após a explosão

Foto 03 – Navio após a explosão

Foto 04 – Sistema de contenção de óleo com barreiras

Foto 05 – Retirada do Castelo do Navio – sobre a chata

Figura 06 – Contenção do óleo que vazava do Navio

Fig. 07 – Operações de Descomissionamento do Navio

Fig. 08 – escombros do Navio sobre o pier da Catallini

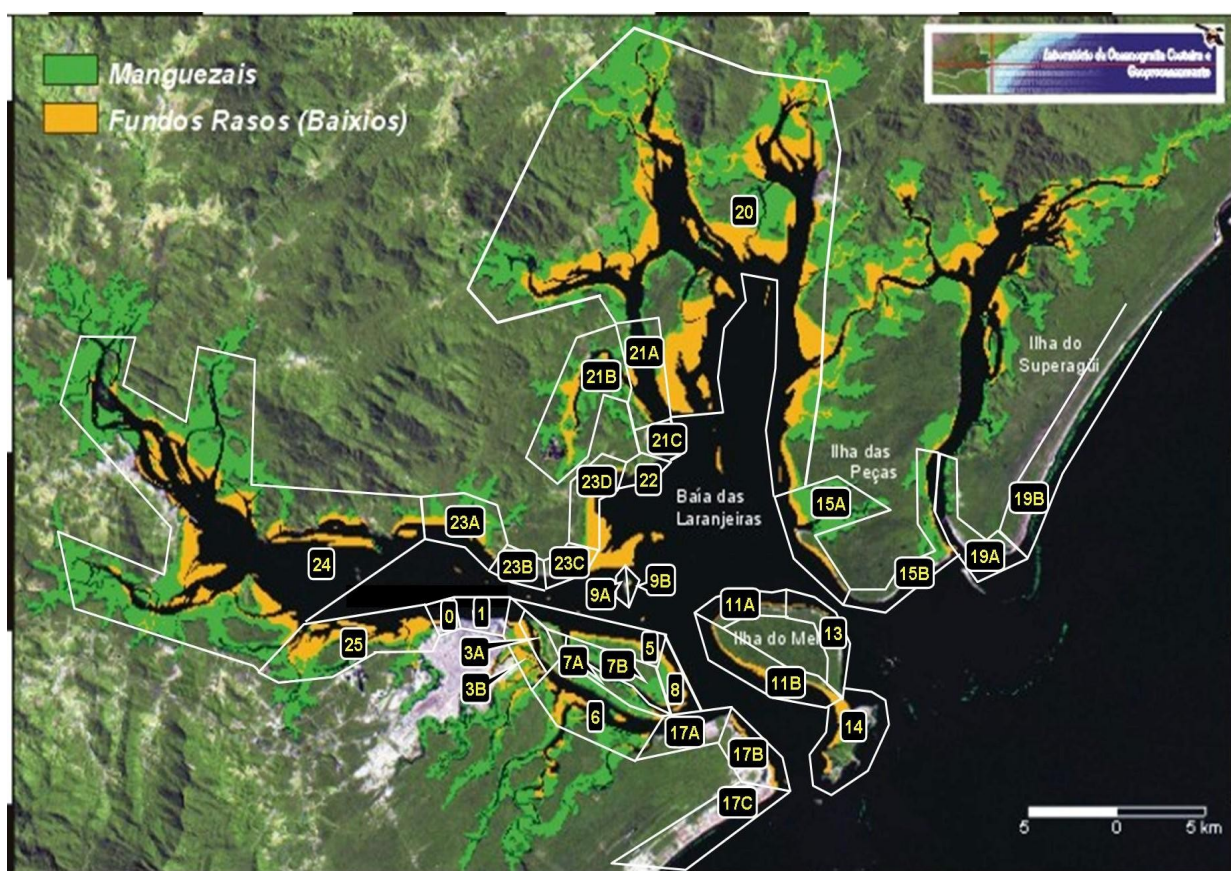
2.6. OPERAÇÕES DE MONITORAMENTO DAS ÁREAS AFETADAS

As operações de limpeza e de monitoramento das áreas contaminadas foram estabelecidas segundo uma numeração concebida pelo IAP/IBAMA/Defesa Civil para a identificação de cada ponto, seguindo as mesmas denominações apresentadas nos relatórios mensais de acompanhamento, realizados por esta CEI/ AL.

As rotinas diárias de acompanhamento dos trabalhos de limpeza se realizam nas localidades descritas, em conformidade com a localização de novos focos de poluição e da própria frente de operação das equipes a cada dia.

Na seqüência é apresentado o mapa da baía, identificando os pontos em que houve contaminação por óleo e que foram objeto dos trabalhos de limpeza e do monitoramento apresentado neste relatório.

Saliente-se, novamente, a importância das equipes técnicas da Defesa Civil (Polícia Militar do Estado do Paraná), do IAP (Instituto Ambiental do Paraná) e do IBAMA no acompanhamento e planejamento das tarefas diárias.

MAPA DE LOCALIZAÇÃO DAS ÁREAS MONITORADAS

IDENTIFICAÇÃO DOS PONTOS:

Os principais pontos que sofreram os efeitos da contaminação e que, portanto, foram objeto de um programa de monitoramento das operações de limpeza, são:

Área 3 : Ilha da Cotinga
Área 5 : Ilha Rasa da Cotinga
Área 7 : Canal do Sucuriú
Área 7 A : Ilha da Cotinga (margem do canal Sucuriú)
Área 9 A : Ilha das Cobras
Área 11 A : Ilha do Mel (Ponta Oeste à Ponta do Bicho)
Área 11 B : Ilha do Mel – Ponta Oeste
Área 13 : Ilha do Mel
Área 14 : Ilha do Mel
Área 15 A : Ilha das Peças
Área 15 B : Ilha das Peças
Área 17 A : Maciel
Área 17 C : Pontal do Paraná
Área 22 A : Ponta da Cruz
Área 23 : Piaçaquera
Área 23 A : Amparo
Área 25 : Emboguaçu

3. DIAGNÓSTICO DAS OPERAÇÕES

3. DIAGNÓSTICO DAS OPERAÇÕES

3.1 ATIVIDADES DESENVOLVIDAS

Participaram do desenvolvimento das atividades relacionadas ao acompanhamento do acidente e de suas conseqüências, as seguintes instituições:

- IBAMA- Instituto Brasileiro do Meio Ambiente
- Marinha do Brasil - Capitania dos Portos,
- UFPR – Universidade Federal do Paraná;
- Polícia Federal;
- Petrobrás;
- IAP- Instituto Ambiental do Paraná,
- APPA- Administração dos Portos de Paranaguá e Antonina;
- Defesa Civil,
- Corpo de Bombeiros,
- Polícia Militar do Paraná,
- SEMA- Secretaria de Estado do Meio Ambiente,
- Vigilância Sanitária,
- EMATER,

- Secretaria Estadual de Saúde,
- Procuradoria Geral do Estado,
- CETESB,
- Comissão da Defesa Civil Municipal,
- Prefeitura Municipal de Paranaguá;

Em 17/11/04, foi criado um Comitê Técnico, composto por representantes do IAP, IBAMA, Petrobrás, UFPR, Defesa Civil, Armador (ITOPF), sob a coordenação da Defesa Civil, com a finalidade de discutir os assuntos relacionados ao gerenciamento do acidente, envolvendo as atividades ambientais.

Na tentativa de otimizar e padronizar as ações de inspeção e limpeza, os locais atingidos pelo derramamento de óleo, nas baías de Paranaguá, Laranjeiras, Antonina e Guaraqueçaba, foram sub-divididos em áreas, à medida que foram identificados novos pontos de contaminação decorrente do acidente.

Os trabalhos de monitoramento nas diferentes áreas foram realizados diariamente e consistiram em:

- registros fotográficos,
- georreferenciamento dos pontos (com receptores GPS),
- caracterização dos níveis de contaminação,
- acompanhamento dos trabalhos das equipes de limpeza,
- verificação da logística das empresas e do pessoal efetivamente disponibilizado em cada ponto, com a avaliação das atividades executadas,
- orientações técnicas,
- acompanhamento de experiências com novas técnicas de limpeza.

Todas as informações eram repassadas à Coordenação do Acidentes, que nos primeiros dias era de responsabilidade da Capitania dos Portos e

posteriormente passou para a Defesa Civil e os Órgãos Ambientais (IBAMA e IAP).

Para cada situação de contaminação observada, a partir dos relatos do monitoramento diário realizado pelos órgãos ambientais, eram discutidos os procedimentos mais adequados a serem adotados, levando-se em consideração sempre um conjunto de fatores, tais como:

- possíveis danos ao ambiente,
- a conservação da natureza (unidades de conservação),
- interesse da área para o turismo,
- existência de áreas de cultivo de organismos marinhos,
- impactos visuais,
- potencial de remobilização do óleo e recontaminação de outras áreas, utilização da área por componentes específicos da fauna ou pela sociedade (balneários, marinas, atracadouros, zonas de pesca ou navegação, entre outros).

Essa avaliação buscava determinar um balanço social e ambiental positivo entre a atividade de limpeza proposta, a contaminação existente e os diversos fatores considerados.

Um dos importantes produtos originados nestas operações diárias foi um banco de imagens forográficas obtidas durante o atendimento ao acidente. Igualmente, sistematizaram-se as informações colhidas em campo, apresentando como resultado um mapa diário dos níveis de impacto de contaminação, o qual classificava o risco ambiental em níveis, variando de 1 a 3, de acordo com os seguintes critérios:

- nível 1- baixa densidade de informações no mapa geral de dados, informações indiretas, informações da população e telefonemas à Coordenação do Acidente;

- nível 2 – densidade média de informações no mapa geral de dados, informações diretas confirmadas pelas equipes de atendimento;
- nível 3 – densidade alta de informações no mapa geral de dados, presença extensiva de descontaminação em praias mangues e marismas e informações avaliadas pelas equipes de atendimento.

As informações foram registradas e levadas para discussão no Comitê Técnico, e registradas em atas referentes às reuniões diárias, contendo as recomendações para os dias seguintes.

A Vigilância Sanitária, a Defesa Civil e o IBAMA empenharam-se para informar aos moradores das comunidades atingidas sobre as precauções que deveriam ser adotadas para evitar a contaminação, informando da proibição da pesca e ressaltando as conseqüências para a saúde no caso de ingestão de alimento contaminado ou de contato direto com os produtos tóxicos. Nessa atividade, houve o apoio das ONGS: SPVS e Instituto Ecoplan.

Com o mesmo objetivo, o IBAMA e o IAP emitiram um documento orientando os pescadores e a população em geral a respeito da captura, o transporte e o comércio de caranguejo-uçá, atividade que, normalmente, era liberada no período de 01/12 a 15/03, mas que também foi afetada pelo derramamento de óleo.

3..2. LIMPEZA DAS ÁREAS ATINGIDAS

Inicialmente, ocorreu um grande impasse quanto à assunção da responsabilidade pelo pagamento dos trabalhos de limpeza das áreas. No entanto, durante a primeira reunião da CEI – AL, realizada em Paranaguá, na sede da APPA, iniciada em 24/11/2004 às 17:00h e só finda às 03:00h da madrugada do dia 25/11/2005, logrou-se o estabelecimento de Um “Termo de Compromisso Público”, momento em que ficou estabelecido que a “Sociedad Navieira Ultragas” assumiu a contratação dos serviços de empresas especializadas para a realização das urgentes medidas para a contenção do óleo derramado, limpeza das áreas afetadas, salvaguardado seu direito de eventual regresso judicial da cobrança dos valores pagos, contra um eventual culpado pelo acidente, após o encerramento de processo judicial junto aos tribunais brasileiros.

É importante salientar que sem esta definição, que para tal o Presidente desta CEI-AL, Deputado Neivo Beraldin, se viu obrigado a solicitar o auxílio da Polícia Federal e Polícia Militar para impedir que os representantes do Armador se retirassem da reunião sem uma definição das estratégias de pagamento, as conseqüências ambientais teriam sido muitas maiores.

Após a assinatura deste mencionado Termo de Compromisso Público, as ações de limpeza das áreas contaminadas iniciaram sua execução pelas empresas contratadas pelo Armador, no caso: ALPINA-BRIGGS, ECOSORB, HIDROCLEAN, KCL e Prest Service.

Nos primeiros dias após o acidente, os órgãos ambientais estabeleceram como recomendação geral de limpeza para manguezais, marismas, costões e pedras, e praias, as orientações abaixo descritas, conforme descrito em Ata de nº 011, de 21/11/04, daquela Comissão.

Manguezais:

não adentrar no manguezal e nas marismas, para fins de limpeza, de barco ou a pé; trabalhos na bordadura do manguezal somente de dentro do barco; proteger os manguezais com barreira absorventes; priorizar a limpeza pela ação natural de marés e correntes; monitorar as áreas atingidas.

Marismas:

Após o mapeamento e a avaliação de cada área de marisma, seria dada a autorização ou não para o corte. Se autorizado o corte, este deveria ser feito na base do vegetal, coletando o material em sacos adequados e retirando o mesmo do local. Em áreas de sedimento bastante arenoso, poderia ser avaliada, pontualmente, a possibilidade/necessidade de se trabalhar por terra. Foi recomendada, ainda, a realização de experimentos nas áreas trabalhadas (monitoramento das respostas; manutenção de áreas de controle - não cortadas).

Costões e Pedras:

Nas áreas contaminadas recomendou-se a remoção manual do óleo empoçado com o uso de material absorvente (barreiras/pompom/almofadas/mantas) ou via sucção. Nos locais não contaminados recomendou-se a colocação de barreiras de proteção, impedindo a entrada de contaminantes.

Praias:

Remoção manual das placas e do material contaminado, sendo recomendada uma avaliação do uso de novas técnicas (peneiramento, utilização de pás e rastelos, entre outros).

À medida que os trabalhos de campo eram desenvolvidos, o Comitê Técnico passava a recomendar diferentes técnicas, de acordo com os níveis de contaminação e peculiaridades de cada área.

De maneira resumida foram aplicadas as seguintes técnicas de limpeza, contenção e remoção do óleo:

- limpeza natural:
- Contenção do óleo com barreiras e remoção por sucção e bombeamento, utilizando caminhões-vácuo e diversos tipos de bombas (“skimmers”):
- Utilização de materiais absorventes:
- Coleta manual de placas e pelotas de óleo:
- Lavagem com água do mar em baixa pressão:
- Raspagem manual de rochas:
- Lavagem com água do mar em alta pressão:
- Poda de vegetação contaminada:

Foram, ainda, realizados alguns testes e experiências com diferentes técnicas de limpeza, que, no entanto, mostraram-se ineficientes e/ou inadequadas para a situação e o ambiente onde foram aplicadas.

Entre estas destacam-se: utilização de turfa orgânica ("peet sorb") em áreas de marisma contaminadas e, o uso de mantas absorventes para tentar remover, por fricção, o óleo incrustado nas raízes e troncos das

árvores de mangue (técnica utilizada anteriormente pela Petrobras em um derramamento de óleo que atingiu manguezais na Bahia).
A recomendação desta CEI-AL foi de que fossem testadas outras tecnologias disponíveis para a remediação das áreas de mangues contaminados, no entanto, ouve resistência por parte dos técnicos do IAP e IBAMA, os quais fundamentaram-se em pareceres emanados por técnicos do Centro de estudos do Mar – UFPR – e da CETESB – SP, que não recomendam as providências de limpeza dos mangues, sustentando a hipótese da remediação natural.

Resíduos Sólidos Gerados pelo Acidente

Os resíduos contaminados, retirados do local do acidente, representados por volumes de areia, argila, solo, resíduos orgânicos (galhos, folhas), plásticos, papéis, barreiras de absorção, entre outros, foram encaminhados para um depósito provisório, cedido pela APPA, licenciado pelo IAP através da Autorização Ambiental nº 8040 (em nome de Wilson Sons Agência Marítima Ltda), para sofrerem um processo de separação e classificação, com posterior acondicionamento e seu transporte para os locais de destinação final. As orientações quanto ao correto modo de armazenamento constam nos RIA – Relatórios de Inspeção Ambiental nº 43443, 43444 e 43446, tais como: proteção ao piso, registro de entrada e saída dos materiais, forração do caminhão, tempo de permanência dos produtos no depósito, iluminação do local, posicionamento de material para controle de incêndio, amarração das lonas, impedimento de pessoas estranhas no local, proibição de fumo, reutilização de barreiras no Ponto Zero. O piso do depósito (cimentado) foi protegido com geomembranas e,

sobre estas instaladas camadas de mantas e barreiras absorventes, impedindo a contaminação do piso.

A empresa Sociedad Naviera Ultragas/Wilson Sons Agência Marítima foi licenciada em 11/01/05, através da Autorização Ambiental nº 8351-IAP, para o transporte e co-processamento dos resíduos provenientes do navio Vicuña, tendo contratado empresa especializada para a realização destes trabalhos.

A Transportadora Santa Felicidade Ltda, licenciada pelo IAP através da Licença de Operação nº 2022, ficou responsável pelo transporte dos resíduos sólidos, sendo que a gestão destas operações ficou a cargo da empresa Ambiental Laboratório e Equipamentos Ltda. Os resíduos transportados, em quantidade de aproximadamente 600ton, foram encaminhados para o co-processamento e posterior incineração junto à empresa Companhia de Cimento Itambé, licenciada pelo IAP.

3.3 SALVATAGEM DO NAVIO

As operações de salvatagem do navio exigiram a prévia retirada dos óleos contidos nos tanques do navio e dos volumes extravasados, bem como de uma avaliação preliminar da situação da estrutura do navio. Estes trabalhos ficaram sob responsabilidade da empresa Wijsmuller Salvage B.V., contratada pelo Armador. A empresa apresentou, em 19/11/04, um Plano de Retirada e Remoção de Poluentes do N.T. Vicuña, plano este que foi analisado pelos órgãos ambienteais e ppor esta CEI-AL, tendo sido solicitadas modificações e ajustes que, após sua formalização, garantiram a emissão da Aurorização Ambiental para as operações de descomissionamento do navio. A aprovação do documento deu-se através do Ofício nº 003/04 da Coordenação dos Órgãos Ambientais.

Em 13/12/04, os trabalhos de salvatagem passaram a ser executados pela empresa SMIT Salvage, que, além da remoção dos destroços, também retirou óleo do navio. Os resíduos oleosos (óleo e água oleosa) recuperados nessas operações foram depositados no tanque da Transpetro/Petrobrás, em Paranaguá/PR, juntamente com outros oriundos dos trabalhos de limpeza. A Sociedad Naviera Ultragas Ltda solicitou ao IBAMA, em 21/01/05, autorização para o destino do óleo armazenado na Petrobrás, cujo plano de transporte foi aprovado através do Ofício nº 002/05/IAP/IBAMA.

PROA DO NACIO SENDO IÇADA PARA A BALSA

SECÇÃO DO LEME DO NAVIO SENDO RETIRADA

A empresa Smit Salvage iniciou a tarefa da retirada dos destroços do navio Vicuña, em 13/12/04, incluindo a retirada dos óleos que se encontravam retidos na estrutura do navio. A Capitania dos Portos do Paraná emitiu, em 15/12/04, Portaria nº 54/CPPR, autorizando a empresa SMIT SALVAGE B.V a realizar operações de mergulho no casco do navio Vicuña, visando a preparação para a remoção do sinistrado.

O Comando do 5º Distrito Naval emitiu a Portaria nº 163/COM5DN, concedendo autorização para a remoção dos destroços no navio Vicuña para a Ponta do Poço, em Pontal do Paraná/PR, em local vizinho ao conhecido como Terminal da TECHINT.

A empresa apresentou, em 16/12/04, um Plano de Prevenção de Vazamento de Óleo proveniente da operação de remoção dos destroços. Por exigência dos Órgãos Ambientais este documento foi modificado e reapresentado em 22/12/04. Em 23/12/04, foram emitidos os RIA nº 44954 e 44955/IAP, à SMIT, solicitando alterações no plano apresentado, inclusive a troca do nome para Plano de Controle Ambiental – PCA. O plano foi reapresentado com as modificações solicitadas, atendendo a solicitação da CEI - Comissão Especial de Investigação da Assembléia Legislativa do Paraná.

O içamento da superestrutura iniciou-se no dia 01/01/2005. Conforme Ata nº 036, de 03/01/05, a Defesa Civil alertou a empresa SMIT de que o corte deveria ser iniciado sempre pelo período da manhã e nunca à tarde, devido à mobilização das equipes de contenção e para facilitar a visualização de possíveis produtos vazados. A última parte do navio Vicuña foi içada sobre a embarcação Superpesa X no dia 31/03/05. Em 19/04/05 foram concluídos os trabalhos de resgate das peças que foram lançadas ao redor do Píer da Cattalini na explosão do navio. Estas também foram

depositadas na embarcação SUPERPESA X e encaminhadas à Ponta do Poço, em Pontal do Paraná.

Os materiais não metálicos retirados do navio tiveram como destino a Companhia de Cimentos Itambé no Município de Balsa Nova/PR, para serem encaminhados ao co-processamento. Esta atividade foi licenciada pelo IAP através da Autorização Ambiental nº 8351, para a Sociedad Naviera Ultragas/ Wilson Sons Agência Marítima Ltda.

O material metálico não contaminado retirado do navio foi encaminhado à empresa GERDAU, situada no Município de Araucária/PR, empresa licenciada pelo IAP. Por solicitação da Defesa Civil, a Gerdau apresentou o Plano de Transporte de Sucata do Navio Vicuña, que informando a metodologia de corte e transporte da sucata. A primeira carga de sucata foi transportada em 22/02/05, depois da liberação da Receita Federal.

As peças contaminadas, antes de serem retiradas da barcaça, passam por um processo de limpeza e, somente após inspeção é que estas podiam ser retiradas das balsas e, posteriormente, colocadas nos caminhões para serem transportadas.

3.4 . ATITUDE DOS ORGÃOS AMBIENTAIS

3.4.1. DO IBAMA

Em decorrência do acidente com o Navio Vicuña, algumas empresas foram autuadas pelo IBAMA, por deixarem de adotar medidas de contenção e precaução quanto ao vazamento de óleo. Abaixo estão apresentados resumos de cada um dos Autos de Infração lavrados desde o início do acidente, conforme informações retiradas do Laudo Técnico elaborado pelo IAP e IBAMA – maio 2005:

<table>
<tr><td>TIPO</td><td>Auto de Infração</td><td colspan="3">Nº DOC.</td><td>307028</td><td colspan="2">DATA</td><td colspan="2">17.11.04</td></tr>
<tr><td colspan="2">EMPRESA</td><td colspan="8">Cattalini Terminais Marítimos Ltda.</td></tr>
<tr><td colspan="2">CNPJ</td><td colspan="8">75.633.560/0001-82</td></tr>
<tr><td colspan="2">ENDEREÇO</td><td colspan="8">Av. Cel. Santa Rita – 2677 – Rocio – Paranaguá</td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="2">ENQUADRAMENTO</td><td>Art 70</td><td>Art. 2º</td><td>54 §1º</td><td>Art 1º-2º</td><td>§3º</td><td>III§5º</td><td>Art 41</td><td>VI</td></tr>
<tr><td colspan="3">Lei 9605/98</td><td colspan="3">Decreto 3179/99</td><td colspan="2">Decreto 3179/99</td></tr>
<tr><td colspan="2">VALOR</td><td colspan="8">R$ 250.000,00 diária</td></tr>
</table>

DESCRIÇÃO:Deixar de adotar as medidas exigidas de contenção de controle e regeneração dos produtos vazados do Navio Vicuña, no acidente do fia 15.11.04, conforme acordado em reunião realizada nos dias 16 e 17.nov.04, com os órgãos ambientais, IAP e IBAMA, coordenada pela Defesa Civil do Paraná, medidas estas não cumpridas que colocaram em risco o meio ambiente de forma grave, bem como colocar em risco a saúde e bem estar da população dos Municípios de Paranaguá, Antonina, Guaraqueçaba e Pontal do Paraná. A multa é diária.

<table>
<tr><td>TIPO</td><td>Auto de Infração</td><td colspan="2">Nº DOC.</td><td colspan="2">307030</td><td>DATA</td><td colspan="2">17.11.04</td></tr>
<tr><td colspan="2">EMPRESA</td><td colspan="7">Wilson Sons Agência Marítima Ltda.</td></tr>
<tr><td colspan="2">CNPJ</td><td colspan="7"></td></tr>
<tr><td colspan="2">ENDEREÇO</td><td colspan="7">Rua Rodrigues Alves, 753 – Centro - Paranaguá</td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="2">ENQUADRAMENTO</td><td>Art. 70</td><td>Art.2º</td><td>Art. 54</td><td>§3º</td><td>Art. 1º-2º</td><td>III§5º</td><td>Art. 41 VI</td></tr>
<tr><td colspan="4">Lei 9605/98</td><td colspan="2">Decreto 3179/99</td><td>Decreto 3179/99</td></tr>
<tr><td colspan="2">VALOR</td><td colspan="7">R$ 250.000,00 diária</td></tr>
<tr><td colspan="9">DESCRIÇÃO: Deixar de adotar medidas necessárias para cessação, contenção e remoção das fontes de poluição por produtos químicos, inflamáveis, conforme exigido pelas autoridades ambientais. OBS: multa é diária até que todas as providências sejam adotadas, com a eficiência que a situação requer.</td></tr>
</table>

TIPO	Auto de Infração	Nº DOC.	307031	DATA	17.11.04		
EMPRESA	**KUHLMANN SURVEYORS E CONSULTANTS (P& I) - Wilson Sons Agência Marítima Ltda.**						
CNPJ							
ENDEREÇO	Rua Barão do Rio Branco, 942 - Paranaguá						
ENQUADRAMENTO	Art. 70	Art. 2º	54	§3º	Art. 1º-2º	III§5º	Art. 41	VI
	Lei 9605/98				Decreto 3179/99		Decreto 3179/99	
VALOR	R$ 250.000,00 diária						

DESCRIÇÃO:Deixar de adotar medidas necessárias para cessação, contenção e remoção das fontes de poluição por produtos químicos inflamáveis, conforme exigido pelas autoridades ambientais. OBS: multa é diária até que todas as providências sejam adotadas, com a eficiência que a situação requer.

TIPO	Auto de Infração	Nº DOC.	307032	DATA	17.11.04			
EMPRESA	**SOCIEDAD NAVIERA ULTRAGAS LTDA. – Wilson Sons Agência Marítima Ltda.**							
CNPJ								
ENDEREÇO	Rua Rodrigues Alves, 753 – Centro - Paranaguá							
ENQUADRAMENTO	Art. 70	Art.2º	54	§3º	Art. 1º-2º	III§5º	Art. 41	VI
	Lei 9605/98				Decreto 3179/99		Decreto 3179/99	

VALOR	R$ 250.000,00 diária

DESCRIÇÃO:Deixar de adotar medidas necessárias para cessação, contenção e remoção das fontes de poluição por produtos químicos, inflamáveis, conforme exigido pelas autoridades ambientais. OBS: multa é diária até que todas as providências sejam adotadas, com a eficiência que a situação requer.

TIPO	Auto de Infração	**Nº DOC.**	307034	DATA		19.11.04		
EMPRESA		**ALPINA BRIGGS DEFESA AMBIENTAL S.A.**						
CNPJ		04.050.400/0001-62						
ENDEREÇO		Estrada Marco Pólo, 940						
ENQUADRAMENTO		Art. 70	Art.1º	54	§3º	Art. 1º-2º	III§5º	41	VI
		Lei 9605/98				Decreto 3179/99		Decreto 3179/99	
VALOR		R$ 250.000,00 diária						

DESCRIÇÃO:Deixar de executar ações de resgate/contenção de óleo vazada do navio Vicuña, no acidente do dia 15/11/04, nos pontos 01 e 03, no dia 18/11/04, conforme determinado pelos órgãos ambientais (IAP e IBAMA) e pela Defesa Civil, conforme consta na ATA 001 e 002 de 17/11/04, assinada pelo representante da empresa, medidas estas não cumpridas que colocaram em risco o meio ambiente de forma grave,
bem como colocar em risco a saúde e bem estar da população. situação requer.

<table>
<tr><td>TIPO</td><td>Auto de Infração</td><td>Nº DOC.</td><td colspan="3">307627</td><td>DATA</td><td>17.01.05</td></tr>
<tr><td colspan="2">EMPRESA</td><td colspan="6">SMIT – INTERNATIONAL DO BRASIL LTDA</td></tr>
<tr><td colspan="2">CNPJ</td><td colspan="6">30.034.854/0001-30</td></tr>
<tr><td colspan="2">ENDEREÇO</td><td colspan="6">Av. Venezuela, 3 sala 1508 – Rio de Janeiro</td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="2">ENQUADRAMENTO</td><td>Art. 54</td><td>§3º V</td><td>Art. 70</td><td>§1º</td><td>Art. 41</td><td>VI §1º</td></tr>
<tr><td colspan="4">Lei 9605/98</td><td colspan="2">Decreto 3179/99</td></tr>
<tr><td colspan="2">VALOR</td><td colspan="6">R$ 250.000,00</td></tr>
<tr><td colspan="8">DESCRIÇÃO:Deixar de adotar medidas de precaução para conter possível vazamento de óleo
combustível, durante os trabalhos de içamento da proa do Navio Vicuña, no dia 15/01/2005.</td></tr>
</table>

<table>
<tr><td>TIPO</td><td>Auto de Infração</td><td>Nº DOC.</td><td colspan="3">307631</td><td>DATA</td><td>02.03.05</td></tr>
<tr><td colspan="2">EMPRESA</td><td colspan="6">SMIT – INTERNATIONAL DO BRASIL LTDA</td></tr>
<tr><td colspan="2">CNPJ</td><td colspan="6">30.034.854/0001-30</td></tr>
<tr><td colspan="2">ENDEREÇO</td><td colspan="6">Av. Venezuela, 3 sala 1508 – Rio de Janeiro</td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="2">ENQUADRAMENTO</td><td>Art. 54</td><td>V §3º</td><td>Art. 70</td><td>§1º</td><td>41</td><td>VI §1º</td></tr>
<tr><td colspan="4">Lei 9605/98</td><td colspan="2">Decreto 3179/99</td></tr>
<tr><td colspan="2">VALOR</td><td colspan="6">R$ 250.000,00</td></tr>
<tr><td colspan="8">DESCRIÇÃO:Deixar de adotar medidas de contenção (conforme Atas) para conter possível vazamento de óleo, durante os trabalhos de içamento de parte da popa do Navio Vicuña, no dia 21/02/05.</td></tr>
</table>

Após o Laudo Técnico elaborado pelo IAP e IBAMA – maio 2005 – de forma conclusiva houveram novas autuações, promovidas pelo IAP e

IBAMA, através de uma Comissão designada para tal, tendo sido autuados, básicamente:

- CATALLINI - valor R$ 50.000.000,00 - IAP;
- ULTRAGAS- valor R$ 50.000.000,00 – IBAMA;
- APPA - valor R$ 1.000.000,00 – IBAMA;

A Sugestão desta CEI –AL é de que estas empresas autuadas possam realizar TAC – Termos de Ajuste e Conduta, individualizados, caracterizando compromissos a serem cumpridos através de ações de benefício sócio-ambiental, as quais serão fiscalizadas por esta CEI/AL, que apresentará relatórios mensais de acompanhamento ao IBAMA, IAP e Ministério Público (Federal e Estadual).

As compensações poderão ser atendidas pelas empresas envolvidas e que apresentem suas defesas quanto às multas recebidas, sendo para tal necessário a concordância dos órgãos ambientais (IAP e IBAMA) e da Capitania dos Portos, que igualmente notificou a empresa Sociedad Navieira Ultragas para o pagamento de uma autuação no valor de R$ 10.000.000,00 (dez milhões de reais).

3.4.2. DA CAPITANIA DOS PORTOS

Auto de Infração nº 421P2004001526, para a empresa Sociedad Naviera Ultragás Ltda, por infringência aos artigos 16 e 17 “caput”, da Lei Federal nº 9966/00.

Expedição de Portarias – Capitania dos Portos

Portaria nº 41/CPPR – Capitania dos Portos do Paraná, de 16/11/04 , interditando para operação o Terminal de Inflamáveis da Petrobras e Cattalini.

Portaria nº 42/CPPR, de 16/11/04, proibindo as atividades de mergulho em qualquer ponto situado a menos de 2000 metros em toda a extensão do Terminal Marítimo de Inflamáveis da Cattalini.

Portaria nº 43/CPPR, de 17/11/04, instaurando Inquérito Administrativo para apurar responsabilidades sobre o acidente.

Portaria nº 44/CPPR, de 18/11/04, autorizando a empresa Wijsmuller Salvage BV a realizar operação de mergulho no Terminal Marítimo de Inflamáveis da Cattalini.

Portaria nº 48/CPPR, de 22/11/04, autorizando a empresa Mar e Ar – Serviços Subaquáticos a realizar operação de mergulho para elaboração de plano de restabelecimento de segurança da navegação, no terminal da Cattalini.

Portaria nº 49/CPPR, de 22/11/04, autorizando a empresa In-Shore Mergulho Profissional Ltda a realizar operação de mergulho para elaboração de plano de restabelecimento de segurança da navegação, no terminal da Cattalini.

Portaria nº 50/CPPR, de 24/11/04, liberando, sob condições, o Terminal de Inflamáveis da Transpetro.

Portaria nº 54/CPPR, de 15/12/04, autorizando a empresa SMIT SALVAGE B.V a realizar operações de mergulho no casco do navio Vicuña, visando à preparação para a remoção do sinistrado.

Portaria nº 68/CPPR, de 28/12/04, interditando o berço externo do Terminal de Inflamáveis da Transpetro, face à interferência mútua com a operação de retirada dos destroços do navio Vicuña.

Portaria nº 163/COM5DN – Comando do 5º Distrito Naval, de 16/12/04, concedendo autorização para a remoção dos destroços no navio Vicuña para a Ponta do Poço, em Pontal do Paraná/PR.

Portaria nº 047/05/IAP, de 09/03/05, liberando as atividades de pesca, coleta e consumo de organismos aquáticos nas Baías de Paranaguá, Guaraqueçaba e Antonina, e criando a Área Operacional e de Monitoramento, na Baía de Paranaguá. Essa Portaria entrou em vigor na data de sua publicação, com efeitos retroativos a 06/01/2005.

Portaria nº 147/04, da APPA, interditando para operação o Terminal de Inflamáveis da Petrobras, Cattalini e píer da Fospar, até ulterior deliberação pela sua Superintendência.

3.4.3. EXPEDIÇÃO DE INSTRUÇÕES NORMATIVAS

Instrução Normativa Conjunta IBAMA/IAP nº 025/2004: proibindo qualquer atividade de pesca, coleta e consumo de organismos aquáticos, uso de água ou práticas desportivas que impliquem banho ou contato com a água,

nas baías de Paranaguá, Antonina e Guaraqueçaba, por um período de 60 dias, a contar do dia 16 de novembro de 2004.

Instrução Normativa Ministério do Meio Ambiente nº 032, de 16/12/04, proibindo a pesca, na área de mar territorial compreendida entre os paralelos 25º20'00" e 25º40'00"e até a distância de 5 milhas náuticas a partir da linha de costa, por um período de 60 dias, a contar do dia 16/11/2004.

3.4.4. LICENCIAMENTO AMBIENTAL DE OPERAÇÃO DA CATALLINI

A empresa Cattalini Terminais Marítimos Ltda requereu em 16/04/2003, através do SPI no 5.587.530-8-IAP/ERLIT, a renovação da Licença de Operação nº 06218, com validade até 20/08/2003, para Armazenagem e Movimentação de Granéis Líquidos. Técnicos do IAP efetuaram vistoria na área do empreendimento, analisaram a documentação apresentada e emitiram parecer técnico, no qual relatam que a Empresa opera dentro das mesmas normas e padrões estabelecidos pelo EIA/RIMA quando da sua instalação, aprovados pelo Grupo de Análise no ano de 1988. Constataram também que todas as medidas de segurança contra risco de vazamento e sinistros continuavam a ser monitoradas conforme projetos e planos avaliados pelo IAP, sendo o parecer conclusivo favorável à renovação do licenciamento. Foi emitida Licença de Operação nº 3041, datada de 09/10/2003, **com validade até 08/10/2005,** licenciando a atividade de armazenagem e movimentação de granéis líquidos. Em complementação a essa licença, foi emitido o Ofício nº 171-IAP/DIRAM/DLP, o qual relaciona os produtos liberados para armazenamento.

3.4.5. AÇÕES AJUIZADAS

Diante das dimensões do acidente, 8.822 ações individuais, promovidas pelos pescadores, foram ajuizadas contra a Sociedade Naviera Ultragas Ltda., por aqueles que se sentiram prejudicados ante as conseqüências do acidente.

4 IMPACTOS AMBIENTAIS OCORRIDOS

4 IMPACTOS AMBIENTAIS OCORRIDOS

4.1. DIMENSIONAMENTO DOS IMPACTOS

Os danos ambientais decorrentes do acidente aconteceram em dois momentos distintos, a saber:

a. no momento da explosão, em que ocorreu o vazamento da carga do navio, ou seja, o metanol, que por ser produto altamente inflamável e volátil queimou-se, volatilizou-se e dilui-se na água, provocando efeitos imediatos e de curto prazo relacionados à combustão do produto (fogo, inclusive sobre o mar, e liberação de gases tóxicos), e à sua diluição na água do mar (nesse processo são liberados principalmente formaldeído e ácido fórmico, ambos compostos tóxicos para a vida marinha).

b. o segundo foi durante o derrame dos óleos diversos contidos no navio (*bunker*, diesel, lubrificantes), ocorrido a partir da explosão, com o rompimento de alguns tanques, e que persistiu ao longo dos meses que se seguiram ao acidente, até a remoção total do navio do local. Esses vazamentos representaram aporte significativo de material contaminante sobre as áreas direta e indiretamente afetadas, com conseqüências imediatas e a curto prazo, já parcialmente mensuradas e descritas nesse relatório, e a médio e longo prazos, ainda a serem avaliadas por um trabalho futuro de monitoramento.

A contaminação hídrica atingiu as águas das baías de Paranaguá, Antonina e Laranjeiras, deslocando-se para mar aberto através do canal Sueste, rumo ao Parque Nacional do Superagüi e às águas costeiras da plataforma continental. Através do canal da Galheta, atingiu a faixa de praias oceânicas, depositando pelotas de piche entre Pontal do Sul e Shangri-lá (balneários de importância turística, especialmente na época de verão, e onde vivem e trabalham diversas comunidades de pescadores artesanais), no Município de Pontal do Paraná.

SITUAÇÃO FÍSICA DO ESTUÁRIO

Não houve comprometimento do abastecimento de água potável nos municípios litorâneos. Apesar de não ter havido mensuração ou estimativa da contaminação atmosférica, essa certamente ocorreu, considerando que a queima do metanol libera gases tóxicos e perigosos (formaldeído e monóxido de carbono) e que a maior parte da carga existente no navio evaporou ou queimou durante a explosão e o incêndio.

Os efeitos tóxicos da contaminação nas águas do estuário e nas águas costeiras atingiram, inicialmente, todo o sistema planctônico e, conseqüentemente, as demais comunidades biológicas marinhas que dele dependem como fonte de matéria orgânica ou como meio de dispersão (p.ex. larvas e ovos de invertebrados, moluscos e peixes). Houve também contaminação das praias, costões e do substrato marinho. Num primeiro momento essa contaminação concentrou-se na zona entre-marés, faixa naturalmente mais suscetível a esse tipo de impacto, e que no Complexo Estuarino de Paranaguá é ocupada principalmente por manguezais e marismas. Posteriormente, o óleo que se encontrava na superfície da água tende a ser intemperizado e degradado, podendo vir a se depositar sobre o fundo marinho. Observou-se também percolação do óleo em sub-superfície em diversas faixas da zona entre-marés, especialmente em praias de areia mais grossa e em praias cobertas por rochas.

Cabe alertar que os efeitos de um derrame de óleo dependem de características ambientais do local atingido (tipo de costa, quantidade de energia, condições atmosféricas, entre outros) e das características do óleo envolvido (sua composição, quantidade derramada, entre outros). Por exemplo, o óleo diesel é um composto leve, que apresenta efeitos tóxicos

agudos, extremamente graves, que se manifestam imediatamente após um curto período de exposição, mas que logo são dissipados (é um óleo pouco persistente no ambiente), ao contrário do óleo *bunker*, que é um óleo pesado, residual, com uma toxicidade aguda menor, podendo permanecer por décadas nos sedimentos e no ambiente aquático exercendo seus efeitos tóxicos (CEM/UFPR, 2005).

4.1.1 ÁREAS ATINGIDAS

A estimativa da área total de costa atingida pelo derramamento de óleo foi realizada a partir de observações de campo feitas por técnicos dos órgãos ambientais, do ITOPF e do CEM/UFPR, e foram sistematizadas e transformadas em uma tabela e num mapa. Os tipos de costa afetados podem ser divididos em: manguezais e marismas, praias arenosas, costões rochosos e estruturas artificiais (enrocamentos, piers, entre outros). No total, aproximadamente 170,00 km de costa foram atingidos pelo óleo. Isto representa aproximadamente 15% da extensão total (1.130 km) de costa na região. Os níveis de contaminação considerados foram: alto, médio e baixo. Esses níveis foram determinados de maneira relativa para cada local, em comparação com os demais locais afetados. Consideraram-se como parâmetros padrões internacionais de estimativa de contaminação, tabulados pelo CENACID, e metodologia proposta pela CETESB.

Em relação ao tipo de costa e ao nível de contaminação os resultados podem ser resumidos da seguinte maneira:

a) Manguezais e marismas: atingidos no total 67,48 km de costa, sendo 37,65 km em nível baixo de contaminação, 24,35 km em nível médio e 5,48 km em nível alto.
b) Praias arenosas: atingidos no total 86,63 km de costa, sendo 64,19 km em nível baixo de contaminação, 12,73 km em nível médio e 9,71 km em nível alto.
c) Costões rochosos: atingidos no total 13,81 km de costa, sendo 6,09 km em nível baixo de contaminação, 3,60 km em nível médio e 4,12 km em nível alto.
d) Estruturas artificiais: atingidos no total 2,00 km de costa, em nível baixo de contaminação.

CONTAMINAÇÃO DE FAIXAS DE PRAIAS

4.1.2 IMPACTOS SOBRE A FAUNA

O dimensionamento dos danos ocorridos sobre os diversos componentes da fauna baseia-se, principalmente, no relatório dos trabalhos de resgate de fauna, elaborado pela equipe do IBAMA, com o apoio em campo das Organizações Não-Governamentais (O.N.G.) SPVS e Instituto Ecoplan e Caramuru, e pelo relatório de avaliação do impacto inicial do acidente, elaborado pelo CEM/UFPR. Esses dois relatórios possuem metodologia e objetivos diversos, e por isso serão considerados separadamente. O primeiro busca encontrar e coletar e/ou registrar os organismos afetados pelo derramamento, tratando adequadamente os que ainda encontram-se vivos, buscando restabelecê-los e devolvê-los ao ambiente, e analisando os encontrados mortos para determinar as causas da morte e eventuais relações entre esta e os produtos derramados pelo acidente. O segundo teve por objetivo avaliar o impacto agudo do derramamento de óleo sobre os diversos compartimentos do ecossistema, utilizando, inclusive, para a análise de alguns dos componentes da fauna, os dados obtidos a partir do trabalho de resgate.

Na avaliação dos possíveis efeitos a médio e longo prazo do derramamento de óleo, deve-se considerar que a época do acidente (verão) coincide com os períodos de maior atividade reprodutiva de grande parte dos organismos marinhos da região. Por um lado isso pode ser bastante prejudicial, especialmente para aquelas espécies que têm um ciclo de vida longo, com período grande de maturação, produzindo poucos filhotes por ano e investindo bastante energia nessa produção. Os mamíferos marinhos são o exemplo mais claro desse grupo de animais. A

contaminação por óleo nesses animais, justamente no período de pico dos nascimentos, pode ter efeitos catastróficos sobre as populações. Por outro lado, a maioria dos invertebrados marinhos tem ciclos de vida curtos, produzem grande quantidade de ovos e, geralmente, reproduzem-se ao longo de todo o ano, com picos no verão, o que lhes atribui uma maior capacidade de recuperação.

Resgate de Fauna

O trabalho de resgate de fauna iniciou-se no dia 18/11/2004, foi coordenado pelo Núcleo de Fauna e Recursos Pesqueiros da Gerência Executiva do IBAMA no Paraná, e contou com a participação de voluntários da SPVS, Instituto Ecoplan e Caramuru, num total de 50 pessoas envolvidas. Nessa atividade foram utilizados seis barcos das O.N.G., dois do IBAMA e dois do IAP, além de outros materiais e equipamentos necessários, tais como: computadores, impressoras, GPS, veículos, containeres equipados para reabilitação dos animais, entre outros. Além do resgate propriamente dito, foram também executadas as seguintes atividades: orientação para as comunidades atingidas, reabilitação dos animais resgatados (em estrutura específica montada para esse fim) e monitoramento das áreas atingidas.

Foram resgatados animais de diversas espécies, incluindo tartarugas marinhas, aves, peixes, crustáceos, mamíferos marinhos, entre outros. No total, ingressaram no hospital veterinário, montado especificamente para o evento, 134 animais, sendo 115 mortos e 19 vivos.

Destacam-se entre os animais mortos as duas espécies de tartarugas-marinhas: *Chelonia mydas* (tartaruga-verde), com 21 indivíduos resgatados (20 mortos e 01 vivo) e *Eretmochelys imbricata* (tartaruga-de-pente), com 01 indivíduo encontrado morto, ambas constantes da Lista Oficial da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção e do Anexo I da CITES ("Convention on International Trade in Endangered Species of Wild Flora and Fauna", ou Convenção sobre o Comércio Internacional de Espécies Ameaçadas da Flora e da Fauna Selvagens).

Além dos animais resgatados e levados para o hospital, foram observados em campo, e registrados no relatório, 348 caranguejos da espécie *Ucides cordatus* (o caranguejo-uçá, espécie de grande interesse comercial na região) contaminados por óleo, sendo que destes 236 estavam mortos e 112 vivos. Em contato com pescadores de comunidades atingidas, as equipes de resgate colheram alguns relatos de mortandade de espécies de interesse comercial, entre as quais destacam-se: contaminação e mortandade de sardinhas capturadas próximo à Prainha (Ponta do Ubá, município de Paranaguá-PR) no final do mês de novembro, e mortandade de pós-larvas de camarão, observada em frente à Vila das Peças, na Ilha das Peças, município de Guaraqueçaba-PR.

Cerca de um mês após o acidente foi realizada uma avaliação do impacto da contaminação sobre populações de ostras, cracas e caranguejos em diversos pontos da área atingida, através de estimativas visuais de mortalidade em áreas de costões, manguezais e marismas. Nesses levantamentos foi observada mortalidade expressiva de ostras e cracas em, praticamente, todas as áreas vistoriadas, chegando inclusive a 100% de mortalidade em faixas de costões nas ilhas da Cotinga e das Cobras.

Avaliação dos Impactos

Os relatórios do IAP e IBAMA destacam os seguintes impactos principais observados sobre a fauna da região:
No estudo da ictiofauna foi utilizado como bioindicador o bagre (*Cathorops spixii*). Os indivíduos coletados em duas áreas, uma contaminada (próximo ao píer da FOSPAR) e outra considerada como controle (baía de Laranjeiras), foram avaliados para presença de alterações morfológicas, fisiológicas, bioquímicas e genéticas. Os resultados indicam que houve poucas alterações morfológicas, mas que houve disfunção de processos regulatórios de íons após a exposição ao óleo. No entanto, o estabelecimento de uma relação mais direta e conclusiva de causalidade entre a presença de óleo e as alterações observadas depende de um monitoramento a médio e longo prazo. Em relação à ictiofauna, foram analisados também os efeitos da contaminação sobre a estrutura das comunidades, utilizando-se para tal duas planícies de maré localizadas em uma área atingida (canal do Sucuriú) e duas outras consideradas como controle (ilha Rasa, baía de Laranjeiras). Os resultados indicaram alteração nos padrões normais da ictiofauna nas planícies de maré com óleo. Essas assembléias atingiram uma configuração típica de áreas fortemente poluídas.

Em relação aos vertebrados, foram analisados os mamíferos marinhos, as tartarugas e as aves. Entre os mamíferos marinhos, as duas espécies de cetáceos que ocorrem comumente na região são: o boto-cinza (*Sotalia guianensis*; espécie constante do Anexo I da CITES) e a toninha (*Pontoporia blainvillei*; espécie constante da Lista Oficial da Fauna

Brasileira Ameaçada de Extinção); ambas apresentam picos de atividade reprodutiva (maior número de nascimentos) justamente no verão, época em que ocorreu o acidente. Durante os estudos de avaliação do impacto foram encontrados uma fêmea adulta e três machos do boto-cinza, nenhum deles com vestígios de óleo. De maneira geral, os resultados da avaliação indicaram que essas espécies não sofreram efeitos agudos da contaminação pelo óleo.

As tartarugas marinhas, por sua vez, foram afetadas diretamente pelo óleo. Além dos indivíduos coletados pelos trabalhos de resgate de fauna, descritos acima, a equipe do CEM encontrou e examinou alguns outros, totalizando 36 tartarugas, sendo 32 mortas e 04 vivas. Desse total, foram encontrados 33 indivíduos (todos juvenis) de *Chelonia mydas* (tartaruga-verde), espécie de hábito herbívoro que utiliza o estuário principalmente como área de alimentação, onde consome preferencialmente algas dos costões e baixios, além da macrófita aquática *Halodule wrightii* (“grama marinha”), que ocorre sobre os baixios. Dessa espécie foram encontrados ainda 03 indivíduos que apresentavam, como único sinal visível de dano, a perda total do tecido que recobre o crânio e a ausência de olhos em um deles e a deterioração dos tecidos da face e nadadeiras nos outros dois. Como esses organismos respiram próximo à superfície, esse tipo de lesão pode ter ocorrido imediatamente após a explosão, quando o metanol se espalhou sobre o mar nas adjacências do navio e queimou durante várias horas, ou como resultado do contato direto com o óleo na superfície da água. Foram encontrados ainda: 01 indivíduo (juvenil) de *Eretmochelys imbricata* e 02 indivíduos de *Caretta caretta*, sendo 01 juvenil e 01 adulto. Cabe ressaltar que esse adulto era uma fêmea em fase reprodutiva, encontrada carregando ovos em formação. Essas duas espécies

alimentam-se de moluscos, peixes, crustáceos e esponjas em costões rochosos. Além do impacto direto, observado na forma de uma mortalidade anormal nos meses de novembro e dezembro de 2004, se comparada às séries históricas do censo de óbitos realizado pelo CEM/UFPR, destaca-se também que muitas áreas de alimentação dessas tartarugas foram atingidas pelo óleo (tanto os costões rochosos quanto os bancos de "grama marinha"), o que pode vir a trazer impactos futuros sobre as populações dessas espécies. As três espécies de tartaruga citadas constam da Lista Oficial da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção (Anexo 079) e do Anexo I da CITES.

Ocorrem no litoral paranaense aproximadamente 300 espécies de aves, sendo que a área da plataforma continental é considerada como de extrema importância para a conservação desse grupo e a área da baía como muito importante (CEM/UFPR, 2005), conforme comentado no item sobre a caracterização da área atingida. A importância da região deriva, em parte, do fato desta ser ponto de parada de espécies migratórias, ponto de reprodução de aves aquáticas coloniais, além de conter sítios de alimentação de aves marinhas em geral. Como agravantes do impacto do derramamento de óleo deve-se considerar que:

(a) este atingiu principalmente a região entre-marés, ambiente que atrai uma grande quantidade de aves, que procuram essas áreas, especialmente na maré baixa, para alimentação;

(b) (b) o verão é o período reprodutivo de diversas espécies de aves na região, além de coincidir com a época de chegada de espécies migratórias. Como efeito inequívoco do acidente, várias aves foram encontradas encobertas de óleo e muitas outras foram observadas

com contaminação crônica. Foi observada também a mortalidade por inanição de alguns filhotes nas colônias reprodutivas, possível indicativo de impacto indireto, já que os filhotes dependem diretamente dos pais para sua alimentação. Os dados referentes à quantificação das aves capturadas encontram-se na forma de tabela no relatório referente aos trabalhos de resgate de fauna, já descritos anteriormente.

Na avaliação do impacto sobre a fauna dos ambientes de manguezal, marismas, costões e bancos não-vegetados, observou-se mortalidade massiva de ostras (*Crassostrea rhizophorae*), cracas (*Balanus improvisus* e *Chthamalus rhizophorae*) e mexilhões (*Brachidontes* spp.), especialmente nos costões e manguezais que sofreram alto grau de contaminação (CEM/UFPR, 2005).

Na avaliação das praias estuarinas foram realizadas amostragens apenas na linha de detritos. Os resultados apresentados são pouco conclusivos a respeito do impacto do óleo sobre a fauna dessa região. Observou-se uma diminuição na densidade de tocas do caranguejo “Maria-farinha” (*Ocypode quadrata*) nas praias. Por outro lado, as populações de diversas espécies de anfípodes, típicos desse ambiente, mostraram resultados antagônicos. Enquanto algumas espécies apresentaram densidades menores após a contaminação, outras apresentaram densidade maior nas amostragens realizadas após o acidente, em comparação com dados pré-existentes (CEM/UFPR, 2005).

4.1.3 IMPACTOS SOBRE A FLORA

Os impactos sobre a flora concentraram-se sobre as plantas que colonizam os ambientes entre-marés, especialmente as três espécies de árvores que formam os manguezais locais: *Rhizophora mangle*, *Laguncularia racemosa* e *Avicennia schaueriana*, e a espécie de Poaceae (=Graminae), *Spartina alterniflora*, principal componente das marismas. As marismas na baía de Paranaguá ocorrem geralmente na forma de faixas estreitas em frente aos manguezais e por isso não constam separadamente das estimativas de área total de distribuição e área total atingida.

Estima-se que um total de 67,48 quilômetros de costas ocupado por manguezais e marismas foi atingido por óleo, sendo 37,65 km com nível baixo de contaminação, 24,35 km com nível médio e 5,48 km com nível alto. Os manguezais e marismas altamente contaminados constituem-se de algumas faixas nas ilhas do Mel, Rasa da Cotinga e Cotinga, além de uma enseada (com aproximadamente 250-300 metros de extensão) próxima à Pedra da Cruz. Nessas áreas, assim como em algumas faixas na região de Piaçagüera, foi observada uma mortalidade em massa de indivíduos de *Spartina alterniflora*, claramente causada pelo recobrimento quase total dos tecidos aéreos e do substrato pelo óleo. De acordo com o relatório do CEM/UFPR (Anexo 078), esses impactos sobre as marismas foram significativos, ainda que pontuais (representando menos de 5% da costa margeada por este tipo de vegetação). Ainda segundo esse relatório, as marismas e as planícies de maré podem funcionar como verdadeiros reservatórios de óleo no ambiente por se desenvolverem em ambientes de

baixa energia, de baixa declividade e de reduzida movimentação de água, favoráveis à deposição de sedimentos.

Nos manguezais predominou uma contaminação na forma de impacto de franja frontal, ou seja, o óleo atingiu principalmente as árvores na faixa frontal, que retiveram a maior parte do contaminante.

CONTAMINAÇÃO DOS MANGUES

Dessa forma, pode-se fazer uma estimativa da área total atingida. Considerando uma faixa frontal de, em média, dois metros de largura e uma extensão total de 67,48 quilômetros de costa atingida, chega-se a um valor de 134,96 km^2 de manguezais impactados (134.960,00 m^2, ou cerca de 13,50 hectares). Esse cálculo deve ser considerado subestimado, já que em diversos pontos o óleo penetrou nos bosques de mangue além da franja frontal. O padrão geral observado é de contaminação concentrada na franja frontal, com o óleo adentrando os bosques de maneira esparsa e em quantidades variáveis ao longo da faixa atingida. Os efeitos da contaminação sobre esses ambientes foram observados predominantemente na faixa que sofreu um alto nível de contaminação. Nessas áreas, em especial na enseada adjacente à Ponta da Cruz (já citada) e em uma faixa de cerca de 500 metros de extensão na ilha da Cotinga (Canal do Sucuriú), houve recobrimento total do substrato, das raízes, troncos e galhos inferiores das árvores de mangue. Foi observada mortalidade massiva de plântulas das três espécies de mangue. Nas árvores adultas, foram observados sinais de estresse, tais como: folhas enrugadas e propágulos crestados. Até o mês de março de 2005, não havia sido observada mortalidade de árvores adultas de mangue. No entanto, em vistorias realizadas no início do mês de abril foi observada mortalidade de diversos indivíduos das três espécies de mangue: cerca de 5 indivíduos adultos de *Avicennia schaueriana*, 20 de *Rhizophora mangle* (com predominância de juvenis) e entre 5 e 10 indivíduos de *Laguncularia* racemosa, em uma faixa de 30-40 metros de extensão, na face noroeste da ilha da Cotinga, próximo à Ponta da Cruz, conforme consta dos relatórios de vistoria. Essa mortalidade está provavelmente relacionada à grande quantidade de óleo encontrado em sub-superfície nessa faixa,

mesmo depois da área ter sido lavada e de terem se passado mais de cinco meses do acidente. É possível que outras árvores adultas de mangue ainda venham a morrer, especialmente nas áreas altamente contaminadas, onde ainda hoje existe óleo recobrindo as plantas e o substrato e enterrado em sub-superfície.

RAÍZES DOS MANGUES CONTAMINADAS POR ÓLEO

Além dos impactos observados sobre as plantas descritas acima, ocorreu também grande mortalidade de algas que vivem associadas aos manguezais e marismas, especialmente as do gênero *Ulvaria* spp. e *Enteromorpha* spp.

4.1.4 IMPACTOS SOBRE OS ORGANISMOS AQUÁTICOS DE INTERESSE COMERCIAL

O Laudo técnico elaborado pelo IAP e IBAMA apresenta as seguintes considerações principais quanto à contaminação dos organismos aquáticos de interesse comercial:

Primeiramente, com o objetivo de avaliar o impacto do derrame sobre a qualidade dos organismos aquáticos para consumo, para respaldar as atitudes de manutenção ou suspensão da Instrução Normativa Conjunta IBAMA/IAP nº 025/04, que proibia qualquer atividade de pesca, coleta e consumo de organismos aquáticos nas baías de Paranaguá, Antonina e Guaraqueçaba, foram realizadas coletas de amostras de organismos aquáticos nas áreas direta e indiretamente afetadas pelo derrame de óleo. Os tecidos desses organismos foram testados para contaminação por hidrocarbonetos totais de petróleo (HTP) e hidrocarbonetos policíclicos aromáticos (HPA), análises realizadas no laboratório Analytical Solutions, em Florianópolis/SC. Este laboratório é certificado na ISO 9001/2000 e foi selecionado pelo IAP através do Sistema de Gestão da Qualidade, tendo apresentado a documentação necessária, comprovando sua capacitação e confiabilidade técnica na realização destes tipos de análise.

O Brasil não possui legislação com níveis de contaminação de HPA e HTP para organismos aquáticos. A NOAA - National Oceanic and Atmospheric Administration estabeleceu por ocasião do acidente com o navio Exxon Valdez, ocorrido no Alasca em 1989, critérios de contaminação de tecidos de peixes para HPA (OIL SPILL CONFERENCE, 2001), como segue:

- Não Contaminado < 10 µg/kg

- Minimamente contaminado 10 a 99µg/kg
- Moderadamente contaminado 100 a 1000 µg/kg
- Fortemente contaminado > 1000 µg/kg.

A Portaria nº 451, de 19/09/97, da Vigilância Sanitária, não estabelece níveis de HTP e HPA para alimentos. É evidente que amostras que apresentem valores acima de 1000 µg/Kg, conforme a NOAA, não devem ser consideradas próprios para consumo.

Em Janeiro de 2005, a malha amostral utilizada para avaliar a contaminação dos organismos aquáticos considerou somente a área diretamente afetada, concentrando para tanto, esforços amostrais na Baía de Paranaguá. O número de organismos avaliados foi ampliado com a inclusão de amostras de sururu, berbigão, além de ostras, excluindo os peixes. Isto porque, os organismos filtradores e sésseis poderiam melhor representar o impacto do óleo, uma vez que os peixes, pela sua mobilidade, podem evitar as áreas atingidas pelo derrame.

Se considerarmos os valores da NOAA para peixes, verifica-se que os teores encontrados nos exemplares de bacucú demonstram que estes organismos estão fortemente contaminados. As ostras da Ilha Rasa da Cotinga e os caranguejos do Baixio da Ponta da Piaçagüera estão minimamente contaminados, enquanto as ostras da Ponta Oeste da Ilha do Mel não estão contaminadas. Por precaução, nas áreas com registro de contaminação foi proibida a coleta e o consumo destes organismos, pela Portaria IAP nº 47/05 de 09/03/05, retroativa a 16/01/05.

Além de serem espécies de interesse comercial, os organismos avaliados

são, em relação ao seu hábito alimentar, filtradores e detritívoros,

inserindo-se no início da cadeia alimentar. Sendo assim, servem de alimento para diversos outros organismos que compõem o ecossistema do estuário em questão, podendo vir a contaminar, pelo consumo direto, organismos que não foram originalmente atingidos pelo óleo (peixes e aves, por exemplo).

A contaminação verificada nestes grupos justifica ações de monitoramento a médio e longo prazo, como indicadores da eficácia das ações de limpeza e minimização do impacto do derrame, em áreas diretamente afetadas, sabidamente, os costões, baixios e mangues na rota de dispersão do óleo no Complexo Estuarino da Baía de Paranaguá. Além disto, os resultados poderão respaldar ações de proibição de coleta e consumo destes organismos, garantindo assim a segurança alimentar de pescadores e consumidores locais destes organismos.

4.1.5 IMPACTOS SOBRE A QUALIDADE DAS ÁGUAS SUPERFICIAIS

Para avaliar o dano ambiental causado pelo acidente sobre a qualidade das águas superficiais do complexo estuarino da baía de Paranaguá e das águas costeiras do litoral do Paraná, o IAP realizou coletas de amostras de água no período entre 16/11/2004 e 01/03/2005.

As amostras coletadas nas baías de Paranaguá, Antonina, Guaraqueçaba e Laranjeiras foram testadas para presença dos seguintes compostos: metanol, óleos e graxas, BTXe, HPA, HTP, além do teste de toxicidade, realizado com a bactéria *Vibrio fischeri,* organismo utilizado como bioindicador de toxicidade aguda sobre organismos aquáticos. Os efeitos da toxicidade aguda caracterizam-se por serem mais drásticos e por

manifestarem-se após um curto período de exposição dos organismos a concentrações do elemento químico contaminante. Foram coletadas ainda amostras em praias utilizadas como balneários, nas seguintes localidades: Antonina, Ilha do Mel e na faixa de praias oceânicas entre Pontal do Sul e Caiobá. Nessas amostras foram avaliados apenas os parâmetros: óleos e graxas e HTP.

Estes resultados evidenciam o impacto do derrame sobre a qualidade das águas superficiais, no entorno do navio, na Ilha da Cotinga e Ilha do Mel, coincidindo com a rota de dispersão do óleo. O período mais crítico de contaminação ocorreu entre os dias 17/11/04 a 06/12/04, sendo que a presença de HTP e HPA ocorreu até a data de 26/11. Os resultados dos testes de toxicidade aguda registram impacto até a data de 06/12/04, demonstrando a maior sensibilidade deste indicador. O impacto sobre a balneabilidade das praias pode ser evidenciado na praia de Shangri-lá, até a data de 28/11, sendo que a partir de 07/12 nenhuma anormalidade foi verificada em todas as 11 praias avaliadas. Com isto, a avaliação destes indicadores foi suspensa e manteve-se apenas o teste de presença de *Escherichia coli*, utilizado rotineiramente para avaliar a presença de esgotos domésticos.

4.1.6 IMPACTOS SOBRE O MEIO SÓCIO-ECONÔMICO

Comunidades Afetadas

As comunidades diretamente afetadas pelo acidente do Navio Vicuña, conforme levantamentos realizados pelo IAP, IBAMA e Defesa Civil foram as seguintes:

- MUNICÍPIO DE PARANAGUÁ: Piaçagüera, Amparo, Europinha, Eufrasina, Beira Rio, Valadares, Rocio, Ponta do Ubá, São Miguel, Ilha do Mel.
- MUNICÍPIO DE ANTONINA: Teixeira, Ponta Grossa.
- MUNICÍPIO DE GUARAQUEÇABA: Medeiros, Massarapuã, Tromomó, Rasa, Mariana, Ponta do Lanço, Almeida, Itaqui, Guaraqueçaba (cidade), Peças, Laranjeiras, Tibicanga, Bertioga, Ilha do Pinheiro, Barra do Superagüi, Colônia de Superagüi, Barbados, Canudal, Vila Fátima, Barra do Ararapira, Sebuí, Poruquara.
- MUNICÍPIO DE PONTAL DO PARANÁ: Pontal do Sul, Shangrilá.

De forma generalizada essas comunidades sobrevivem principalmente de atividades da pesca artesanal e do turismo. Existem desde pescadores que comercializam os pescados até aqueles que apenas os consomem. De qualquer forma, todas as comunidades mencionadas sofreram conseqüências econômicas com o acidente do navio Vicuña, em diferentes graus de intensidade.

Riscos de Vidas Humanas

Como consequencia do acidente, quatro tripulantes da embarcação vieram a óbito. De acordo com o Relatório Geral sobre o Navio Vicuña, elaborado pela Defesa Civil - Corpo de Bombeiros, dois corpos foram encontrados no dia 16 de novembro, logo após o acidente, um próximo à Ilha das Cobras e outro próximo à Ilha Rasa; o terceiro foi encontrado perto de Piaçagüera,

no dia 29 de novembro, e o quarto foi encontrado próximo ao píer da Catallini no dia 28 de março.

É importante ressaltar que no momento do acidente, nas proximidades do local se realizavam os festejos religiosos de Nossa Senhora do Rocio, padroeira do Estado do Paraná. Por medida de segurança, a Defesa Civil evacuou milhares de pessoas que participavam da festa na praça localizada em frente ao Santuário do Rocio. O fato da tradicional procissão ter iniciado às 17:00 h para levar a Santa à Matriz, localizada no centro histórico da cidade, diminuiu a concentração de pessoas na praça.

Informações prestada pela Secretaria Estadual de Saúde – SESA, no dia do acidente o Hospital Paranaguá atendeu 16 feridos em decorrência da explosão. No dia posterior, uma pessoa foi atendida em virtude do desabamento de uma estrutura metálica, que teria perdido a estabilidade devido à explosão. Nas Unidades Básicas de Saúde – UBS do Município de Paranaguá foram atendidas quatro pessoas hipertensivas, após o acidente, por motivos psicológicos decorrentes da explosão.

Efeitos na Pesca e Conflitos Sociais

Após a publicação da Instrução Normativa Conjunta IBAMA/IAP nº 025/04, que proibiu a pesca e a coleta de organismos aquáticos nas baías de Paranaguá, Guaraqueçaba, Antonina e Laranjeiras, houve necessidade de pagamento de seguro desemprego por parte do Ministério de Trabalho e de fornecimento de cestas básicas para atendimento emergencial dos pescadores residentes nas áreas atingidas. No entanto, o fato dos pescadores não poder exercer sua atividade econômica trouxe uma série de conflitos que essas alternativas paliativas e emergenciais não puderam

satisfazer. Quanto às cestas básicas, o processo foi mais rápido do que em relação ao seguro desemprego.

Foram distribuídas 15171 cestas básicas. Destas, 1165 foram entregues em Antonina, 926 em Pontal do Paraná, 6480 em Guaraqueçaba e 6600 em Paranaguá. Tal entrega realizou-se em três etapas, sendo a primeira entrega realizada no mês de dezembro, a segunda em janeiro e a terceira em fevereiro, mediante a assinatura de recibos. As cestas foram subsidiadas pela empresa Cattalini e pelo P&I Club. Houve também a participação do Ministério da Agricultura, que disponibilizou alimentos a granel para compor cestas básicas. O Armador comprou quatro mil sacos plásticos para o acondicionamento dos produtos, sendo tal ação desenvolvida pela Defesa Civil.

Entretanto, em relação ao seguro emergencial, até que todos os trâmites burocráticos fossem vencidos, as comunidades afetadas passaram por grandes privações, pois, como foi dito, a maioria dos pescadores sobrevivem da pesca, não somente para comercialização, mas também para sua própria alimentação, sendo o peixe a principal fonte de proteína de a sua dieta alimentar. Nesse caso, cabe salientar que nem todas as famílias receberam cestas básicas, pois foi uma estratégia atender somente os pescadores ativos, considerando que os aposentados e outros profissionais continuariam recebendo seus salários normalmente. Porém, sabe-se que estes são salários de pequeno vulto, sendo a pesca fundamental para complementar a alimentação dessas pessoas. Além disso, havia necessidade de recursos financeiros para pagar conta de luz, água e energia, bem como compra de remédios, entre outras situações que precisavam ser cuidadas, estando tal fato registrado em Atas de

Reunião. A abertura da captura do caranguejo estava prevista para iniciar dia 01/12, porém, com a proibição advinda do acidente, esse rendimento extra para o pescador nessa época do ano foi descartado. Por todas essas razões, os pescadores realizaram uma manifestação pública no dia 30 de novembro.

A empresa Cattalini e o P&I Club ofereceram o pagamento de um salário mínimo emergencial para os pescadores, dividindo esse ônus entre as duas empresas. Em relação a isso, somente a Cattalini pagou meio salário mínimo, pois como os pescadores entraram na justiça contra o P&I Club, este se viu impedido de efetuar os pagamentos até a retirada das ações ajuizadas.

Existiam muitas dúvidas entre os pescadores sobre o pagamento do seguro desemprego advindo do acidente e aquele devido ao defeso do camarão dentro das baías, que seria iniciado no dia 15 de dezembro. Além disso, a preocupação dos pescadores era com aqueles que têm menos de seis meses de carteira profissional, pois seriam excluídos dos benefícios, bem como aqueles que pescam em alto-mar, cuja Instrução Normativa não os incluía. Com as notícias que saíram na mídia, o comércio de pescado foi afetado como um todo em toda a extensão litorânea, uma vez que as pessoas ficaram com receio de consumi-lo.

O representante da Secretaria da Pesca no Estado do Paraná, em reunião do dia 01.12.04 informou que todo o trabalho para se conseguir o seguro emergencial foi feito tal como o é para o período do defeso, preenchendo-se o mesmo formulário somente para obter maior rapidez no trâmite do processo, porém, trata-se de outro recurso, talvez isso tenha trazido

confusão. Informou que os pescadores de mar aberto também seriam atendidos, uma vez que não estavam conseguindo vender seus produtos, bastando estar registrados em um dos municípios atingidos. Por fim, explicou que, quanto aos pescadores com menos de seis meses de carteira, o Secretário da Pesca e o Ministro do Trabalho, através de uma Instrução Normativa a ser oficializada, tentariam incluí-los. Segundo informações da Secretaria de Trabalho, o seguro foi denominado Seguro Desastre Ecológico, baseado na IN IBAMA/IAP nº 025, sendo pagas duas parcelas de R$ 280,00, tendo atendido 632 pescadores em Paranaguá, 1200 em Guaraqueçaba e 278 em Antonina. O pagamento foi feito somente aos pescadores devidamente habilitados. Aqueles que não tinham ainda um ano de carteira, bem como os contratados, não foram incluídos.

Em alguns locais foi possível contratar pessoas da própria comunidade para realizar os serviços de limpeza de óleo nas áreas atingidas, bem como foram alugadas embarcações. No entanto, essa iniciativa também gerou conflitos entre os moradores que não queriam ser contratados para não perder o direito sobre o seguro defeso, querendo ser contratados como autônomos. Entretanto, nem todas as reivindicações puderam ser atendidas, pois as empresas deveriam atender às questões trabalhistas. Também houve reclamação porque, inicialmente, foram contratados trabalhadores de Paranaguá, o que os moradores não aceitaram, sendo a reivindicação aceita pelas empresas. Segundo relatório da KCL Serviços Industriais, a contratação de pessoal das comunidades variou muito, de acordo com a necessidade de limpeza de cada área, sendo atendidas as seguintes localidades: Ponta do Ubá, Ilha das Peças, Ilha do Mel e Ilha do Superagüi.

Nos cultivos de ostras, localizados em Europinha, Amparo, Poruquara, Medeiros, Ilha Rasa e Ilha das Peças houve relatos de prejuízos pela falta de consumidores, uma vez que a população em geral deixou de consumir o produto, reduzindo desta forma a receita naquelas comunidades. Foi detectada mortandade de ostras na comunidade de Almeida (Ilha Rasa), APA de Guaraqueçaba, conforme descrito no item que trata dos impactos nas unidades de conservação. Na Ilha das Peças também foram evidenciados danos às redes de pesca, que se tornaram inviáveis para uso. De forma geral, ocorreu a contaminação de redes, rampas e barcos na maioria das comunidades próximas ao acidente.

Efeitos nas atividades turísticas

Em relação às atividades turísticas, houve relato de prejuízos junto às pousadas localizadas na Ilha do Mel, porém estes não foram dimensionados. Analisando-se os registros mensais de entradas de turistas na Ilha do Mel, realizados pelo IAP, verifica-se uma queda bastante significativa do número de visitantes na ilha em dezembro de 2004 (9.977 pessoas) em comparação com o mesmo mês em 2003 (18.545 pessoas) e em 2002 (21.402 pessoas). Em janeiro de 2005 o número de visitantes sobe bastante, chegando a 34.692 pessoas, valor bem próximo ao observado no mesmo mês em 2004 (36.361), e maior do que o observado em 2003 (28.513 pessoas) e 2002 (34.216). O número de visitantes observado em fevereiro de 2005 (18.761) também se aproxima do valor observado durante esse mês nos anos anteriores. Esses números demonstram que houve impacto do acidente sobre a atividade turística na ilha, e que este ocorreu durante o mês de dezembro de 2004. Este censo

de visitantes representa a evidência irrefutável do impacto do derrame sobre o turismo da Ilha, ainda que na Ata nº 033, haja relato de que no dia 22/12/2004, as praias da ilha encontravam-se limpas, uma vez que os trabalhos de limpeza das áreas atingidas tinham sido intensificados devido à proximidade das festas de final de ano. Não houve registros oficiais de prejuízos nas hospedarias localizadas nas ilhas de Superagüi e Peças, apenas relatos informais de moradores dizendo que muitas pessoas desmarcaram a ida para as ilhas citadas para as festas de passagem do ano.

Efeitos nos Patrimônios Públicos e Privados

Foram registrados, em decorrência da explosão, danos no píer e nos bairros próximos. Conforme relatório do Corpo de Bombeiros, foram 108 casos de avarias em residências nas proximidades da explosão, nos bairros do Rocio, Vila Cruzeiro, Vila Guarani, Becker, Jardim Araçá, consistindo de rachaduras nas paredes e no telhado, em todas as casas e em vidros quebrados em 78 delas. Inclui-se nessa relação o Santuário Estadual da Nossa Senhora do Rocio. A “queda” de energia danificou 04 televisores, 02 geladeiras, 01 aparelho de som e 01 de microondas, além de ter queimado 11 lâmpadas. Ainda, segundo o relatório citado as explosões causaram danos materiais nas instalações da Petrobras, que vão desde danos na estrutura das instalações do laboratório, do píer e do Departamento de Saúde, Meio Ambiente e Segurança, até quebra de vidros e telhas. Outros danos materiais observados relacionam-se à contaminação de barcos de pesca, redes, rampas de barco e atracadouros, entre outras estruturas artificiais atingidas pelo óleo.

4.1.7 CONTAMINAÇÃO NAS UNIDADES DE CONSERVAÇÃO

As conclusões ora apresentada provém do Laudo de Avaliação do IAP e IBAMA, órgãos ambientais responsáveis pelas Unidades de Conservação mencionadas.

Parte da costa e das ilhas do Complexo Estuarino de Paranaguá encontra-se protegida por legislação específica, na forma de unidades de conservação federais e estaduais, devido a suas importantes características ambientais e sua relevância no contexto sócio-ambiental e para a conservação da natureza no litoral paranaense.

As seis unidades de conservação que abrigam áreas atingidas diretamente pelo óleo são:

- Unidades de Conservação Federais: Estação Ecológica de Guaraqueçaba, Parque Nacional do Superagüi e Área de Proteção Ambiental Federal de Guaraqueçaba.
- Unidades de Conservação Estaduais: Estação Ecológica da Ilha do Mel, Parque Estadual da Ilha do Mel e Área de Proteção Ambiental Estadual de Guaraqueçaba (esta e a APA Federal de Guaraqueçaba estão parcialmente sobrepostas).

Além destas, foi atingida também a área da Reserva Indígena Guarani localizada nas Ilhas da Cotinga e Rasa da Cotinga.
As unidades de conservação são espaços territoriais especialmente criados e protegidos pelo Poder Público. Sua criação está prevista inclusive na Constituição Federal (Artigo 225). Desde a promulgação da Lei Federal nº 9.985/2000, que institui o Sistema Nacional de Unidades de

Conservação, essas áreas são criadas e administradas com base em legislação específica. Além disso, a Lei de Crimes Ambientais (Lei Federal nº 9.605/1999) estabelece como agravante de um dano ambiental o fato dele ter sido causado dentro de uma unidade de conservação. Este mesmo instrumento legal possui ainda um artigo específico para danos causados direta ou indiretamente a essas áreas protegidas (Artigo 40).

Tendo em vista o exposto acima, descreveremos a seguir os danos ambientais causados especificamente nessas áreas que se encontram sob proteção especial da legislação.

Os impactos de curto prazo (observados nos primeiros dias e meses após o acidente) sobre o meio biótico das unidades de conservação podem ser descritos, de forma resumida, considerando-se: a extensão de costa atingida, para cada um dos ambientes encontrados, e o grau de contaminação, considerado de maneira relativa para cada local, em comparação com os demais locais afetados.

De maneira geral, podemos dividir os ambientes da zona entre-marés (faixa da costa naturalmente mais sujeita à contaminação por óleo presente na água do mar) no complexo estuarino da baía de Paranaguá em: praias arenosas, baixios não-vegetados, manguezais, marismas e costões rochosos. Além desses ambientes naturais, devem ser consideradas também as estruturas artificiais, tais como: atracadouros, rampas de barco, cais do porto, enrocamentos, criatórios de ostras, entre outros. Os ambientes estão sujeitos a diferentes condições físico-químicas e de energia, de acordo com o setor da baía em que se localizam. Como regra geral, considera-se que em áreas mais abrigadas e de baixa energia

os impactos por óleo tendem a ser mais persistentes e o tempo de recuperação dos ambientes tende a ser maior.

A seguir, descrevemos o impacto do derrame de óleo sobre cada uma das UC federais e estaduais, considerando danos imediatos (ou de curto prazo) sobre os ecossistemas. A real magnitude dos impactos só poderá ser dimensionada a partir de um monitoramento realizado a médio e longo prazo.

IMPACTOS SOBRE AS UNIDADES DE CONSERVAÇÃO

APA de Guaraqueçaba

Na área da APA de Guaraqueçaba foram afetados os seguintes locais:

- Área 23 A, B e C - Piaçagüera/Amparo;
- Área 23 D - fundo do Saco do Tambarutaca;
- Área 22 - enseada imediatamente adjacente à Pedra da Cruz;
- Área 21 C - enseada da Prainha (Ponta do Ubá);
- Área 21 B - rio Medeiros;

Estação Ecológica de Guaraqueçaba

- Área 21 C - Ilha da Banana;

Parque Nacional do Superagüi

- Área 19 - Praia Deserta;
- Área 15 B - Praia da ilha das Peças;
- Área 15 A - Rio das Peças;

Estação Ecológica e Parque Estadual da Ilha do Mel

Dentre as ilhas atingidas inclui-se a Ilha do Mel, constituída por duas unidades de conservação estaduais (Parque Estadual da Ilha do Mel e Estação Ecológica da Ilha do Mel). A contaminação atingiu principalmente a ponta oeste da ilha, onde o óleo concentrou-se em ambiente de marisma e mangue, espalhando-se, a partir daí, por outras partes da ilha com a lavagem da maré.

O extremo ponto oeste da Ilha do Mel recebeu a maior carga de óleo e manchas de óleo de menor intensidade foram avançando no sentido da Praia do Rio do Cedro, Nova Brasília e Fortaleza. Esta porção da Ilha está totalmente inserida na Estação Ecológica.

- Área 11A - Praia Radio Farol;
- Área 11B – (1) Ponta Oeste:
- **Área 14 - Lagoa da Praia de Fora, próxima ao Farol em Brasília** ;

Área Indígena da Ilha da Cotinga

As ilhas da Cotinga e Rasa da Cotinga fazem parte de uma Reserva Indígena Guarani. O óleo atingiu essa área de maneira mais intensa nas

faces Norte e Noroeste das ilhas, atingindo o ambiente entre-marés, formado por costões rochosos, praias arenosas, manguezais e marismas.

Área 03 – Ilha da Cotinga
Área 05 – Ilha Rasa da Cotinga
Área 07 – Canal do Sucuriu
Área 07-A – Ilha da Cotinga - margem do Canal do Sucuriú

4.2. SITUAÇÃO DAS ÁREAS AFETADAS

Com o encerramento das atividades de retiradas das partes do Navio e posteriormente canceladas, unilateralmente, pela SOCIEDAD NAVIEIRA ULTRAGAS, as operações de limpeza das áreas foram iniciadas as vistorias nas áreas onde ocorreram contaminações. Devido ao pouco tempo para executá-las, foram priorizadas as áreas mais contaminadas, além daquelas em que as operações de limpeza já haviam sido interrompidas por terem apresentado indícios visuais de uma limpeza satisfatória.

Foi efetuada avaliação individual dos pontos, fazendo um comparativo entre a contaminação inicial e a situação atual, definindo assim as atividades que ainda devem ser desenvolvidas para que possam estas áreas ser consideradas como limpas.

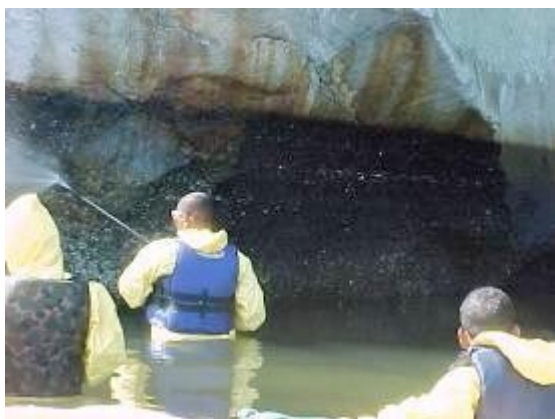
Portanto, a seguir são apresentadas as situações atuais (dezembro/05) de cada área vistoriada e as recomendações de ações a ser implementadas ou, quando for o caso, da consideração de efetiva limpeza e do definitivo encerramento das operações de limpeza.

Área: 3 – Ilha da Cotinga

Descrição do ambiente: Corresponde a uma faixa estreita de zona entre-marés, formada, predominantemente, por seixos e rochas de diversos tamanhos, sobre um substrato arenoso, intercalado por pequenas praias de areia grossa. Sobre o substrato rochoso observa-se uma alta densidade de ostras, além de significativa ocorrência de cracas, gastrópodes e caranguejos. Ao longo de toda essa faixa há ocorrência de árvores esparsas, representantes das três espécies que mais ocorrem nos manguezais da região, crescendo tanto entre os seixos quanto nas praias arenosas.

Grau de contaminação: a área foi atingida por óleo combustível proveniente dos primeiros vazamentos, ocorridos logo após a explosão do navio. De maneira geral as faces norte e noroeste da ilha (sub-áreas 3A-4 e 3A-5) foram as mais atingidas, constituindo-se em pontos naturais de coleta do material contaminante. O grau de contaminação ao longo da costa variou desde áreas pouco atingidas (cerca de 20% de cobertura por óleo) até áreas totalmente contaminadas (100 % de cobertura), com predominância de áreas com mais de 70 % de contaminação. O óleo recobriu predominantemente as áreas rochosas e os troncos e raízes dos mangues (no nível máximo de maré) no supralitoral, tendo percolado para a sub-superfície do substrato no médio e infralitoral.

Atividades de limpeza: foram aplicadas diversas técnicas de limpeza da área, variando desde locais onde ocorreu apenas limpeza natural até áreas que foram lavadas com jatos de água do mar com alta pressão (pedras maiores localizadas no supralitoral). No total, aproximadamente 700 metros de costa foram lavados, predominantemente com o uso de jatos de água do mar com baixa pressão, associado à colocação de materiais absorventes (barreiras e pompons). Concomitantemente às operações de lavagem, procedeu-se o revolvimento dos seixos menores, para otimizar a retirada do óleo. As atividades de limpeza estenderam-se até o dia

12/072005, tendo sido paralizadas por determinação dos Advogados do Clube P&I Britannia – representantes da Sociedad Navieira Ultragas..

Situação atual: Em uma avaliação visual, constatou-se que nos locais aonde as atividades de limpeza foram realizadas as situações são satisfatórias, tendo sido removida a maior parte do óleo que recobria as diversas superfícies ali presentes. Todavia, em áreas menos expostas e que não sofreram lavagem, observa-se que as superfícies ainda estão recobertas por óleo, o qual encontra-se já bastante intemperizado, ou seja, modificado pela ação meteorológica e temporal. Inclui-se nessas áreas as árvores de mangue que, apesar de terem sofrido um alto grau de contaminação, em sua maior parte não exibem sinais visíveis de estresse,

exceto uma grande quantidade de pneumatóforos secos. Em uma faixa de 30-40 metros, na face noroeste, próximo à Ponta da Cruz, foi observada mortandade de diversos indivíduos das três espécies de mangue: cerca de 5 indivíduos adultos de *Avicennia schaueriana*, 20 de *Rhizophora mangle* (com predominância de juvenis) e entre 5 e 10 indivíduos de *Laguncularia racemosa*. Observou-se ainda, tanto nessa faixa quanto em algumas árvores isoladas ao longo da costa, sinais de estresse, representados por enrugamento e coloração atípica de folhas (em *Avicennia* e *Laguncularia*) e pela presença de propágulos crestados (em *Rhizophora*). Na faixa do médio-litoral é notável a presença de óleo percolado no sedimento, em praticamente toda a extensão da área, especialmente nos setores com presença de seixos. Salienta-se que a quantidade de óleo presente é significativamente menor que a originalmente observada neste local logo após o acidente. A face sul-sudoeste (sub-área 3A-2), apesar de ter sofrido uma contaminação similar às áreas anteriormente descritas, apresenta-se hoje em melhores condições. Nesse local se observam, tanto nas áreas lavadas quanto nas que sofreram limpeza natural, que existem apenas vestígios discretos de contaminação, inclusive no sedimento. Foram encontrados ainda, ao longo de toda a área vistoriada, restos de materiais utilizados pelas equipes de limpeza, tais como: barreiras de absorção contaminadas, fitas plásticas, sacos de lixo, além de diversas estacas de bambu, que foram fixadas nos baixios em frente à costa para segurar as barreiras de absorção, e que até o momento não foram retiradas.

Foi realizada nova vistoria em julho/05, constatando-se que sob os seixos e rochas ocorrem, todavia, grandes volume de óleo, sendo possível até a coleta do mesmo de forma líquida.

Considerações finais:

Considerando a presença de óleo neste ambiente, recomenda-se que sejam **imediatamente continuados os trabalhos de lavagem** com baixa

pressão, com revolvimento dos seixos e areias para desprendimento do óleo que deverá ser coletado por barreiras absorventes.

Em virtude da mortalidade de árvores de mangue, pela primeira vez constatada na área de influência do impacto desse acidente, sugere-se, em toda a área descrita acima, um monitoramento em longo prazo dessas espécies, assim como dos demais componentes da biota que foram afetados pelo óleo.

A empresa responsável pelas atividades de limpeza deve retornar ao local, fazendo uma busca minuciosa ("pente-fino") para encontrar e retirar os restos de material utilizado que ainda encontram-se espalhado pela área.

Área: 5 – Ilha Rasa da Cotinga

Descrição do ambiente: Trata-se de uma planície de maré formada por uma praia de sedimento arenoso a areno-lodoso (supra e médio-litorais), bordejada por um extenso baixio lodoso não-vegetado (infra e sub-litorais). A praia é ocupada por faixas intermitentes de marismas e agrupamentos de árvores de mangue, que ocorrem em alguns pontos associadas à marismas e em outros de forma isolada, formando faixas com menos que 5 metros de largura em média.

Grau de contaminação: a área foi atingida por óleo combustível proveniente dos primeiros vazamentos, ocorridos logo após a explosão do navio, e por vazamentos menores ocorridos posteriormente, em especial no dia 24/02/2005. A contaminação proveniente dos vazamentos iniciais atingiu principalmente uma faixa de cerca de 500 metros a partir da entrada do canal do Sucuriu e na direção leste, ao longo da face norte da ilha. Uma faixa de marisma localizada na entrada do canal sofreu alto grau de contaminação (90% de cobertura das estruturas aéreas) em uma extensão de cerca de 30 metros. Em uma faixa de praia de 20 metros de extensão, localizado nas proximidades da foz de um pequeno curso d’água, foi encontrado uma grande quantidade de óleo enterrado na areia. Os marismas e mangues existentes nos dois extremos dessa faixa tiveram um alto grau de contaminação. No restante desses 500 metros iniciais diversas faixas de marisma e de manguezal sofreram um grau de

contaminação variando entre 70 e 90 % de cobertura (folhas no caso das marismas e troncos e raízes nos mangues). Nos cerca de quatro quilômetros que se seguem, a contaminação foi leve e esparsa, atingindo 20 % de cobertura em pontos isolados das marismas e dos mangues, com exceção de uma faixa de cerca de 25 metros de extensão na qual a contaminação chegou a 70%. No vazamento ocorrido em 24/02/2005, o óleo atingiu uma faixa de aproximadamente 800 metros, ocupada predominantemente por faixas de marismas de 10 a 15 metros de largura, associadas a bancos de árvores jovens de mangue. A contaminação provavelmente ocorreu durante a maré alta, tendo atingido apenas a porção superior da vegetação. Como as plantas de marisma encontravam-se já em período reprodutivo, o óleo atingiu principalmente as flores e sementes. Estima-se que a quantidade de óleo nesse segundo evento de contaminação foi significativamente menor do que a proveniente dos vazamentos ocorridos logo após o acidente, já que não foi observada, no período após o dia 24/02/2005, a presença de placas de óleo sobre a superfície ou óleo enterrado nos sedimentos, limitando-se a contaminação à parte superior das folhas de *Spartina* e dos troncos e raízes de mangue.

Atividades de limpeza: as atividades de limpeza concentraram-se na faixa de 20 metros de praia onde havia óleo enterrado, tal como descrito acima. Nesse local, foi executado o revolvimento do sedimento para expor o óleo e permitir a lavagem com água do mar, em baixa pressão. Para conter os efluentes desta lavagem, foram colocados pompons e barreiras absorventes na forma de um cerco fixado no baixio adjacente. Nessa faixa de praia, foi executada a poda das marismas mais contaminadas. No restante da área, foi realizada a remoção manual das placas de óleo, sempre que estas se acumulavam ao longo das praias.

Situação atual: na faixa de 20 metros de praia, onde se concentraram os trabalhos de limpeza, observou-se que ocorreu um processo natural de erosão que desenterrou algumas placas de óleo grandes (maiores que 50 cm). Nas áreas de marismas dessa faixa observam-se alguns sinais de rebrota, porém, de maneira geral não houve recuperação significativa, existindo ainda alguns pontos onde há óleo enterrado nos sedimentos lodosos, entre as raízes de *Spartina*. Observaram-se, ainda, sinais de óleo na forma de um filme iridescente, sobre o baixio não vegetado localizado em frente à faixa inicialmente mais contaminada. Nas áreas de mangue o processo de limpeza natural tem se mostrado satisfatório, já que parte do

óleo que recobria os troncos e as raízes foi removido, sendo que o restante encontra-se bastante intemperizado. Não foram observados sinais de estresse nas árvores de mangue atingidas pelo óleo. No restante das áreas atingidas por ocasião do primeiro vazamento observa-se a presença de placas de óleo, já bastante intemperizadas, recobrindo troncos e raízes de mangue em pontos esparsos ao longo da linha da costa. Observa-se uma quantidade atípica de moluscos gastrópodes (*Aplysia sp.*), em sua maioria morta, aglomerada ao longo da linha de maré. Essa mortalidade pode estar relacionada com a contaminação pelo óleo, já que estes animais vivem enterrados no sedimento da zona entre-marés. Nas áreas atingidas pelo segundo vazamento de óleo (24/02/2005) observa-se que o processo de limpeza natural tem ocorrido satisfatoriamente, havendo apenas sinais leves de contaminação, em algumas faixas das marismas atingidas. Nessas faixas observa-se uma grande quantidade de folhas senescentes (amareladas) ou mortas, não tendo havido, no entanto, mortalidade massiva dos indivíduos de *Spartina*. No total foram percorridos cerca de 2,5 km durante a vistoria realizada. Foram encontradas, ainda, algumas barreiras absorventes contaminadas abandonadas em diversos pontos ao longo desse trecho.

Foi efetuada nova vistoria na data de 14-04-05, momento em que foi constatado um grande volume de óleo nos sedimentos (areia).

Considerações finais:

É necessário se executar o revolvimento do sedimento para expor o óleo e permitir a lavagem com água do mar, para conter os efluentes desta lavagem, colocar pompons e barreiras absorventes na forma de um cerco fixado no baixio adjacente. Efetuar, também, a retirada das placas de óleo que foram desenterradas naturalmente na faixa de praia onde inicialmente ocorreram os trabalhos de revolvimento e lavagem do sedimento.

Essas placas podem ser removidas manualmente utilizando-se uma equipe pequena de trabalhadores, que deve agir apenas na faixa não-vegetada e remover apenas o óleo que está na superfície.

Em virtude de a área ter sido contaminada sucessivamente por diversos vazamentos, tendo o último deles atingido as marismas em época reprodutiva, serão visitas periódicas à área para o acompanhamento da evolução do processo de limpeza natural e a identificação de possíveis conseqüências da contaminação a médio e longo prazo.

As atividades de limpeza devem continuar no local, fazendo uma inspeção para que seja considerada a área como limpa definitivamente.

Área: 7– Canal do Sucuriú

Descrição do ambiente: Mangue e marismas.

Grau de contaminação: a área foi muito atingida por óleo combustível, proveniente dos primeiros vazamentos.

Atividades de limpeza: foram deixadas para limpeza natural, embora ainda não esteja descartada a hipótese de aplicação de processos de bio-remediação.

Situação atual: A margem sul (ilha da Cotinga) encontra-se mais contaminada que a margem norte (ilha Rasa da Cotinga). Encontram-se marcas de óleo por toda a extensão das ilhas, na margem sul sob a forma de uma linha continua, na porção superior das raízes e, na margem norte, sob a forma de manchas espalhadas. Marismas com marcas de

contaminação recobertas por sedimento lodoso, com crescimento diferenciado, sendo que na marisma contaminada o crescimento é menor que na marisma não contaminada. O óleo penetrou apenas nos primeiros 4 metros da faixa de mangue. As manchas de óleo das raízes já encontram-se bastante intemperizadas, apresentando algumas colonização por caranguejos, cracas e ostras.

Considerações finais:

Considerando a fragilidade do ambiente as intervenções a serem propostas contemplam a tentativa de limpeza dos mangues, sendo necessário um monitoramento em longo prazo para o acompanhamento da vegetação contaminada.

Área: 7A – Ilha da Cotinga, margem do Canal do Sucuriú

Descrição do ambiente: Trata-se de uma faixa estreita de mangues (com predominância de *Rhizophora mangle* e *Laguncularia racemosa*), no geral não ultrapassando 5 metros de largura, crescendo sobre substrato arenoso a areno-lodoso. Observa-se a presença de agrupamentos de *Spartina alterniflora* ocupando faixas intermitentes em frente ao manguezal e no interior deste, entre as raízes e os troncos das árvores.

Grau de contaminação: A área foi atingida por óleo combustível proveniente dos primeiros vazamentos, ocorridos logo após a explosão do navio (15/11/2004). O óleo proveniente desses vazamentos atingiu, predominantemente, uma faixa de cerca de um quilômetro de extensão,. Houve um alto índice de contaminação, acima de 90% de cobertura (troncos e raízes de mangues, superfície do solo e folhas de marisma), em praticamente todo esse trecho.

Atividades de limpeza: As atividades de limpeza no local restringiram-se à colocação de pompons e barreiras absorventes, fixados através de estacas no baixio, em frente aos manguezais afetados. Em alguns pontos foi efetuada a poda das marismas.

Situação atual: observam-se sinais de limpeza natural do ambiente, pois apesar do óleo ainda recobrir a maior parte das superfícies, este já encontra-se bastante intemperizado e vem se desprendendo aos poucos. Foram observados sinais de estresse nas árvores de mangue, tais como: presença de propágulos crestados em indivíduos de *Rhizophora mangle* e de folhas enrugadas em indivíduos de *Avicennia schaueriana*. No entanto, não foi constatada a mortalidade de árvores de mangue. Em relação às marismas, foi observada a rebrota de plantas em alguns pontos isolados. Foram encontradas, também, algumas barreiras absorventes contaminadas, abandonadas em diversos pontos ao longo do trecho percorrido.

Considerações finais:

Apesar de os órgãos ambientais (IBAMA e IAP) recomendarem que não devem ser implementadas medidas para retirada do óleo que está presente nesse ambiente, argumentando que estas medidas seriam potencialmente mais impactantes do que a permanência do óleo no local, somos da opinião de aguardar o resultado das experiências de despoluição por processos de bio-remediação, antes de recomendar a remediação natural.

No entanto, em virtude da presença de árvores de mangue com sinais de estresse, provavelmente em resposta à contaminação por óleo, sugere-se, em toda a área descrita acima, um monitoramento em longo prazo dessas espécies, assim como dos demais componentes da biota que foram afetados pelo óleo.

Considerando a fragilidade do ambiente as intervenções a serem propostas contemplam a tentativa de limpeza dos mangues, sendo necessário um monitoramento em longo prazo para o acompanhamento da vegetação contaminada.

Área: 9A – Ilha das Cobras

Descrição do ambiente: Uma faixa estreita de zona entre-marés na face sudoeste da ilha, formada predominantemente por seixos e rochas de diversos tamanhos, sobre um substrato arenoso. Existe uma pequena praia de areia grossa (cerca de 10 metros), além de uma faixa de aproximadamente 100 metros de extensão, caracterizada por um costão rochoso, propriamente dito e, entre estes uma pequena praia de seixos, com alguns indivíduos de mangue no supralitoral.

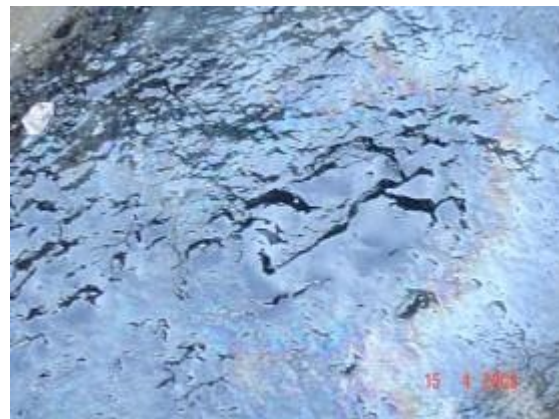
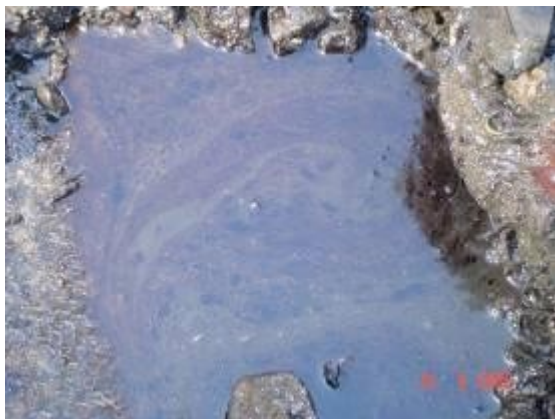
Grau de contaminação: a área foi atingida por óleo combustível proveniente dos primeiros vazamentos, ocorridos logo após a explosão do navio. Na face sudoeste da ilha, em uma extensão aproximadamente 500 metros, encontra-se a área mais atingida, apresentando óleo recobrindo as rochas (em média 80 % de cobertura da superfície) até uma altura de 1,50 metros. A principal área atingida foi a praia de areia grossa e a pequena praia de seixos imediatamente adjacente, onde grande quantidade de óleo se infiltrou no sedimento. No restante da ilha o nível de contaminação foi menor, variando entre 5 % (enseada em frente à casa do Governador) até 50 % (no costão próximo à ponta norte da ilha).

Atividades de limpeza: a maior parte da face sudoeste e do restante da ilha foi deixada para que ocorresse o processo de limpeza natural, considerando que esses costões são relativamente expostos à ação de ondas e marés. Como medida complementar, foram colocados pompons e barreiras absorventes em frente aos pontos mais contaminados, para retenção do óleo que era liberado das rochas e como medida preventiva, para impedir a chegada de óleo em locais ainda não contaminados (enseada da residência do Governador, píer). Na área da praia arenosa, incluindo a praia de seixos e as rochas maiores adjacentes, foram aplicadas diversas técnicas de limpeza. Nos locais onde havia óleo infiltrado no sedimento este foi revolvido com o auxílio de enxadas, para expor o óleo na superfície e, procedeu-se a lavagem com água do mar em baixa pressão. Durante esse processo foram colocados pompons e barreiras absorventes para recolher o óleo que escorria para o mar. Jatos de alta pressão foram utilizados para a limpeza das rochas maiores localizadas próximas ao costão. Na praia de seixos foi utilizada a técnica de lavagem com água em baixa pressão, com a colocação de pompons e de barreiras absorventes, como descrito acima, evitando-se apenas a limpeza entre as árvores de mangue. No total, essas atividades de limpeza

foram aplicadas em aproximadamente 50 metros de costa e estenderam-se até o dia 04/02/2005.

Situação atual: Em uma avaliação visual, constatou-se que as atividades de limpeza foram satisfatórias, removendo a maior parte do óleo que recobria as diversas superfícies ali presentes. Todavia, em áreas específicas, menos expostas e/ou que não sofreram lavagem de alta pressão (especialmente algumas das rochas maiores), observa-se que as superfícies ainda estão recobertas por óleo, o qual encontra-se já bastante intemperizado. Observou-se a presença de óleo percolado e aderido aos sedimentos de sub-superfície, em alguns pontos na praia de areia grossa e na praia de seixos. Salienta-se que a quantidade de óleo presente é

significativamente menor que a originalmente observada neste local logo após o acidente.

Efetuada nova vistoria em 15/04/05 foi constatada a existência de uma grande quantidade de óleo, sob as pedras e areias, nas áreas onde ocorreram lavagem com baixa pressão.

Considerações finais:

Considerando a presença de óleo neste ambiente, recomenda-se que prossigam os trabalhos de lavagem com baixa pressão, com revolvimento

dos seixos e areias para o desprendimento do óleo, que deverá ser coletado por barreiras absorventes.

Considerando a fragilidade do ambiente as intervenções a serem propostas contemplam a tentativa de limpeza dos mangues, sendo necessário um monitoramento em longo prazo para o acompanhamento da vegetação contaminada.

Área: 11A – Ilha do Mel (Ponta Oeste à Ponta do Bicho)

Descrição do ambiente: A partir da Vila de Pescadores, localizada na Ponta Oeste, seguindo em direção à Ponta do Bicho, há uma praia arenosa de aproximadamente dois quilômetros de extensão, ocupada predominantemente por marismas associadas a agrupamentos de árvores de mangue e, intercaladas por pequenas faixas não-vegetadas. A partir deste ponto passa a predominar uma praia arenosa não-vegetada, com a presença de alguns agrupamentos isolados de árvores de mangue, em especial próximo às desembocaduras de rios. As margens desses rios são ocupadas por manguezais, que se estendem provavelmente até onde alcança a influência da maré.

Grau de contaminação: a área foi atingida por óleo combustível proveniente dos primeiros vazamentos, ocorridos logo após a explosão do navio. O óleo proveniente dos vazamentos iniciais atingiu, principalmente, a faixa de dois quilômetros onde predominam as marismas, sendo que o grau de contaminação foi variado, havendo inclusive faixas não atingidas e outras que sofreram altos índices de contaminação (até 100% de cobertura de folhas, de troncos e raízes). O óleo atingiu também os manguezais que margeiam os rios, em especial o manguezal do Rio do Bicho. Nas faixas de praia arenosa a contaminação foi leve, com placas de óleo depositadas na linha de maré, principalmente provenientes da lavagem natural de áreas próximas, com a presença de manguezais e marismas contaminados.

Algumas dessas placas concentraram-se ao redor e entre as raízes de árvores do mangue que formam agrupamentos isolados, crescendo sobre a areia da praia. Em diversos pontos foi observada a presença de camadas de óleo enterradas em sub-superfície, intercaladas com camadas de areia.

Atividades de limpeza: as atividades de limpeza concentraram-se em uma faixa de 50 metros, composta de uma praia arenosa ocupada por marismas e agrupamentos de plântulas de mangue, que foram severamente impactados no primeiro derramamento de óleo. Nessa área foi realizada a poda das marismas, a raspagem da superfície para a remoção de placas de óleo depositadas sobre a vegetação e a lavagem com água do mar em baixa pressão. No restante das marismas foi executada a poda de vegetação, em alguns pontos isolados de maior contaminação. Nas áreas de praia arenosa foi feita a remoção manual de placas de óleo. No rio do Bicho foi realizada remoção manual, com o auxílio de peneiras, de placas de óleo enterradas no leito do rio, próximo à sua desembocadura.

Situação atual: nas áreas de marismas severamente afetadas, onde houve trabalhos de limpeza (poda, raspagem e lavagem), não há sinais de rebrota da vegetação. Nessas áreas observou-se mortalidade de algumas plântulas de mangue, mas a maioria dos indivíduos presente não mostra sinais de estresse, embora ainda apresentem óleo recobrindo seus caules e raízes. Na praia imediatamente adjacente foram observadas pequenas placas de piche sobre a areia e, em alguns pontos isolados, placas de óleo enterradas, possivelmente devido a um processo natural de deposição de sedimento, ocorrido neste local desde a época do acidente. Em uma faixa próxima de praia observou-se a presença de uma pequena quantidade de óleo líquido enterrado (mancha de 2 metros de largura por 6 metros de comprimento, aproximadamente) em uma depressão originada a partir da formação recente de um banco de areia no infralitoral. No restante das marismas, impactadas em menor grau, observa-se que o processo de limpeza natural está em andamento e que a vegetação apresenta sinais claros de recuperação. No manguezal situado às margens do rio do Bicho, observou-se a presença de placas de óleo, bastante intemperizadas, entre e sobre as raízes e troncos das árvores. Um pequeno número de pelotas de piche foi encontrado enterrado no leito do rio, próximo à sua

desembocadura. Todavia, na praia adjacente à foz do rio, não foram observados sinais de contaminação pelo óleo.

Considerações finais:

Apesar de ainda haver óleo nesse ambiente, tal como relatado acima, concluímos que medidas para retirada desse material não devem ser implementadas, pois, além de desnecessárias do ponto de vista ambiental, seriam potencialmente mais impactantes do que a permanência do óleo no local.

Recomenda-se efetuar limpeza com retiradas de pelotas, por uma pequena equipe, da faixa da praia.

Considerando a fragilidade do ambiente as intervenções a serem propostas contemplam a tentativa de limpeza dos mangues, sendo necessário um monitoramento em longo prazo para o acompanhamento da vegetação contaminada.

Sugerem-se visitas periódicas à área para acompanhamento da evolução do processo de limpeza natural e identificação de possíveis conseqüências da contaminação a médio e longo prazo.

Área: 11B- Ilha do Mel - Ponta Oeste

Descrição do ambiente: É uma faixa estreita de praia arenosa, com agrupamentos de mangues. Os mangues ocupam uma faixa que possui, em média 1,5 metros de largura, ao longo da praia.

Grau de contaminação: a área foi atingida por óleo combustível proveniente dos primeiros vazamentos, ocorridos logo após a explosão do navio. O óleo atingiu as raízes dos mangues, acumulando-se na forma de placas entre a vegetação, e sobre troncos e raízes. A principal área atingida foi à praia de areia, entre marés, onde grande quantidade de óleo se infiltrou no sedimento.

Atividades de limpeza: Foram efetuados serviços de remoção manual de pelotas e placas que apareciam na areia.

Situação atual: Constatado óleo sob a areia numa extensão de 50m x 1,5m de largura.

Considerações finais:

Recomenda-se que as pelotas sejam removidas manualmente e que seja procedido o sistema de remoção do óleo que se encontra sob areia, através do revolvimento do sedimento para expor o óleo e permitir a lavagem com água do mar. Para conter os efluentes desta lavagem, devem ser colocados pompons e barreiras absorventes na forma de um cerco fixado na própria areia da praia.

Considerando a fragilidade do ambiente as intervenções a serem propostas contemplam a tentativa de limpeza dos mangues, sendo necessário um monitoramento em longo prazo para o acompanhamento da vegetação contaminada.

Área: 13 – Ilha do Mel

Descrição do ambiente: É uma praia arenosa que se estende desde a Fortaleza até a Ponta do Bicho. Na área da Fortaleza existe uma pequena faixa de costão rochoso e alguns afloramentos de rochas sobre a areia da praia.

Grau de contaminação: de uma maneira geral o nível de contaminação da área foi baixo, com o óleo atingindo a praia na forma de pequenas pelotas durante os primeiros meses que se seguiram ao acidente. As rochas em torno da fortaleza foram atingidas por placas de óleo de tamanho variável, em um padrão semelhante ao observado em outros costões da ilha do Mel.

Atividades de limpeza: foi realizada a remoção manual de pelotas na areia da praia.

Situação atual: Nas rochas em torno da fortaleza são observadas manchas espessas de óleo, distribuídas de forma bastante esparsa, recobrindo menos de 10% da superfície total dessas rochas. A ação do sol fez com que algumas das manchas escorressem, aumentando o impacto visual da presença do óleo. Não foram observadas pelotas de óleo na praia que se estende da fortaleza até o "Rádio Farol" (base da Marinha).

Considerações finais:

Recomenda-se a raspagem do óleo presente sobre as rochas localizadas em torno da fortaleza, por tratar-se de um ponto turístico bastante conhecido e que recebe um grande fluxo de turistas.

Considerando a situação do ambiente as intervenções a serem propostas contemplam a tentativa de limpeza, sendo necessário um monitoramento em longo prazo para o acompanhamento das áreas contaminadas.

Área: 14 – Ilha do Mel

Descrição do ambiente: Caracteriza-se por uma seqüência de praias arenosas intercaladas por costões rochosos. A face leste é exposta ao oceano, sendo o sedimento das praias constituídas de areia fina bem selecionada. A face voltada para oeste é banhada pelas águas da baía de Paranaguá, sendo mais abrigada e apresentando, em alguns pontos, faixas de praia e baixios mais lodosos (Encantadas) e manguezais no Saco do Limoeiro.

Grau de contaminação: a área foi atingida por óleo combustível proveniente dos primeiros vazamentos, ocorridos logo após a explosão do navio, e por vazamentos menores ocorridos posteriormente. A contaminação atingiu principalmente os costões localizados entre o morro do Farol das Conchas e a Ponta do Caraguatá. De maneira geral, a contaminação foi leve, constituindo-se de placas de óleo depositadas sobre e entre as rochas, predominantemente no supralitoral, em áreas onde a densidade da fauna incrustante é baixa. Considerando-se a costa como um todo, a contaminação média atingiu menos que 20% de cobertura das superfícies das rochas, variando desde faixas não contaminadas até pontos de maior concentração de óleo, como, por exemplo, os costões existentes em ambos os extremos da Praia de Fora e uma enseada adjacente à Ponta do Caraguatá. Essa enseada é composta por uma praia de areia fina, que fica exposta apenas na baixa-mar. O restante da praia

(médio e supra-litoral) é coberto por rochas de diferentes tamanhos. A enseada é margeada por costões rochosos e constitui-se em um ponto natural de deposição, o que fica evidente quando se observa a grande quantidade de lixo e detritos existentes na área. Nessa enseada, a contaminação seguiu o padrão observado no restante dessa costa, com algumas faixas de maior contaminação, especialmente nas fendas existentes entre as rochas. Nas demais praias da área ocorreram contaminação por pelotas de piche, em níveis variáveis, em diversos períodos após o acidente.

Atividades de limpeza: as atividades de limpeza executadas na área foram: coleta manual de pelotas de piche acumuladas nas praias e raspagem com o uso de espátulas das rochas e costões mais contaminados. O planejamento dessas atividades seguiu o critério de concentrá-las nas áreas mais utilizadas pelos turistas. A raspagem das pedras tem a função apenas de retirar a camada superior de óleo, evitando que pessoas ou animais sejam contaminados ao entrarem em contato direto com o contaminante, não sendo eficiente em eliminar todos os sinais de óleo do ambiente. Essa faixa de costa sofreu também um processo de limpeza natural que, em virtude de uma maior exposição à ação das

ondas, tende a ser aqui mais eficiente do que em áreas mais internas da baía.

Situação atual: A vistoria iniciou-se na enseada adjacente à Ponta do Caraguatá. Observa-se que a contaminação persiste, seguindo o padrão inicial descrito acima. São visíveis os sinais da raspagem executados sobre as rochas. Em algumas rochas, esse trabalho de limpeza retirou toda a camada superficial de óleo, restando apenas uma fina camada, que não pode mais ser retirada apenas pela ação mecânica. No entanto, observa-se que a raspagem não foi executada de maneira uniforme em todas as áreas contaminadas, restando ainda alguns pontos de acúmulo de óleo, em camadas espessas que podem ser retiradas manualmente. Esse

padrão foi observado também nos costões da Praia de Fora. Nesta praia também foi observada a ocorrência eventual de pequenas pelotas de piche (da ordem de 5 cm). Segundo relatos de moradores da ilha, essas pelotas têm aparecido nos últimos dias na praia entre o farol e a fortaleza. Durante a vistoria, foi percorrido o trecho da praia entre o farol e o istmo, tendo sido encontradas apenas algumas pelotas, espalhadas ao longo da linha de maré. Ainda segundo os moradores, a quantidade observada no dia da vistoria era menor do que a observada por eles em dias anteriores.

Considerações finais:

Considerando a importância da área como ponto turístico e de preservação ambiental, recomenda-se a complementação dos trabalhos de raspagem

do óleo presente sobre as rochas, em especial na enseada próximo à Ponta do Caraguatá e nos costões da Praia de Fora. A equipe que executará esse trabalho deve contar com um número maior de supervisores, em comparação com as equipes anteriormente designadas para a limpeza da área, visando a um trabalho mais eficaz, que resulte em uma limpeza mais homogênea das rochas.

Recomenda-se ainda um monitoramento das praias da ilha e a manutenção de uma equipe de plantão, que possa executar a coleta manual de pelotas de piche, assim que ocorra um eventual acúmulo dessas ao longo das praias.

Área: 15A – Ilha das Peças

Descrição do ambiente: Representa uma faixa estreita de praia areno-lodosa, colonizada por mangues e marismas ocorrendo intercalados em alguns pontos e, em outros, associados, com as marismas formando faixas em frente aos agrupamentos de mangues. Os mangues ocupam uma faixa que possui, em média, 05 metros de largura ao longo da praia. Próximo a esta área desemboca um pequeno rio, cujas margens são ocupadas por manguezais até onde há influência das marés. À direita da foz deste rio estende-se uma faixa de aproximadamente 100 metros de extensão por 30 metros de largura, onde houve deposição de grande quantidade de areia, que recobriu parcialmente as árvores de mangue causando a morte das mesmas. Próximo a este local existe um sambaqui catalogado pelo IPHAN.

Grau de contaminação: a área foi atingida por óleo combustível proveniente dos primeiros vazamentos, ocorridos logo após a explosão do navio. O óleo atingiu mangues e marismas, acumulando-se na forma de placas entre a vegetação, e sobre troncos e raízes. Em alguns pontos isolados ocorreu um alto grau de contaminação, mas, de maneira geral, o nível de contaminação nessa área foi médio, sendo que o óleo atingiu a área de forma descontínua.

Atividades de limpeza: nessa área não foram realizadas atividades de limpeza, conforme orientação geral dos técnicos do IBAMA e do IAP para os ambientes de manguezal. A limpeza vem ocorrendo apenas através dos processos naturais (marés, chuva, sol, etc.).

Situação atual: Observou-se a presença de placas de óleo, bastante intemperizadas, principalmente entre as raízes dos mangues e recobrindo parcialmente troncos e raízes destas árvores. Algumas dessas placas chegam a aproximadamente 25 cm de diâmetro. Em alguns pontos isolados observou-se a presença de pequenas placas de óleo entre as marismas. Em uma faixa atrás do mangue seco foram observadas placas entre as árvores mortas, algumas com mais de 30 cm de diâmetro.

Considerações finais:
Recomenda-se que as placas de óleo localizadas atrás do mangue seco sejam retiradas manualmente, já que após a formação do banco de areia (mangue seco) este local encontra-se abrigado da ação das marés, o que deve retardar o processo de limpeza natural.

No restante da área é possível também retirar algumas das placas que se encontram sobre o sedimento, entre as árvores de mangue. No entanto, essa retirada deve ser bastante cuidadosa para evitar danos à vegetação. Não se recomenda a remoção das placas que se encontram incrustadas nos troncos e raízes dos mangues.

É válido ressaltar que não devem ser realizadas atividades de limpeza sobre a área do sambaqui. Em caso de dúvida sobre a localização exata deste, devem ser consultados o IPHAN e a Secretaria Estadual de Cultura.

Área: 15B – Ilha das Peças

Descrição do ambiente: Corresponde a uma praia arenosa que estende-se desde a vila das Peças até o canal do Superagüi. Em alguns trechos ao longo da praia ocorrem formações geológicas conhecidas como piçarras. Em alguns pontos da praia desembocam pequenos rios. A vegetação predominante na área é a restinga arbustiva e arbórea.

Grau de contaminação: a área foi atingida por óleo combustível proveniente dos primeiros vazamentos, ocorridos logo após a explosão do navio. O óleo atingiu a praia, e entraram em alguns dos rios, na forma de placas de tamanho variável, algumas com mais de 50 cm de diâmetro. Uma camada de óleo recobriu a maior parte das piçarras existentes ao longo da praia.

Atividades de limpeza: foi realizada a remoção manual de placas e pelotas na praia e nos rios, além da raspagem superficial das piçarras contaminadas.

Situação atual: A vistoria foi realizada nos principais locais de ocorrência das piçarras. Ainda existem vestígios de óleo sobre as piçarras na forma de placas, em geral com menos de 10 cm de diâmetro. Todavia, em algumas delas observa-se uma fina camada de óleo recobrindo áreas mais extensas sobre as piçarras. Observou-se que o óleo que se encontra sobre as piçarras já está bastante intemperizado e, em alguns casos, está misturando-se à camada superficial de sedimento. Não foram encontradas pelotas de piche sobre a areia da praia.

Considerações finais:

Apesar de ainda haver óleo nesse ambiente, tal como relatado acima, concluímos que medidas para retirada desse material não devem ser implementadas, pois, além de desnecessárias do ponto de vista ambiental, seriam potencialmente mais impactantes do que a permanência do óleo no local.

Recomendações:

No momento do acidente as praias dessa região estavam em processo de soterramento o que causou o enterramento de grandes placas que não puderam ser todas retiradas pela limpeza, devesse prever um acompanhamento o longo do tempo para retirar essas placas se elas aflorarem.

Área: 17A– Maciel

Descrição do ambiente: Mangue, marismas e praias arenosas.

Grau de contaminação: a área atingida por óleo combustível proveniente dos primeiros vazamentos.

Atividades de limpeza: foi feita limpeza manual das praias e foram deixados as marismas e mangues para limpeza natural, por recomendação dos técnicos do IBAMA e do IAP.

Situação atual: poucas pelotas de piche nas praias (apox.3 cm de ddiâmetro), a limpeza foi satisfatória.

Considerações finais: é necessário o retorno de pequenas equipes, periodicamente, para a retirada das pelotas que continuam a chegar nas praias.

Área: 17C

Descrição do ambiente: Praias arenosas

Grau de contaminação: a área foi atingida por óleo combustível proveniente dos primeiros vazamentos, ocorridos logo após a explosão do navio. Principalmente pixe na praia, com cobertura inferior a 20%.

Atividades de limpeza: Foi realizada coleta manual de pixe nas praias.

Situação atual: Constatamos a presença de placas de óleo de diversos tamanhos ao longo da praia, óleo que tinha chegado a pouco tempo (3 a 4 dias aproximadamente) pois a praia já tinha sido considerada limpa.

Considerações finais: Sugerimos uma limpeza seletiva ao longo da mesma para retirada do excedente.

Área: 22 A- Pedra da Cruz

Descrição do ambiente: A área se divide em várias sub-áreas, costões rochosos intercalados por praias arenosas e mangues estreitos associados a marismas.

Grau de contaminação: Área muito contaminada com locais com até 100% de cobertura pelo óleo, em camadas grossas (05 a 20cm de espessura), raízes dos mangues bem impregnados marismas soterrados. Quantificação: área de aproximadamente 2.000 m^2 de mangue atingido.
Trata-se da **área de maior contaminação por óleo** em decorrência do acidente e, paralelamente, a que menos recebeu tratamento adequado, tendo em vista as **recomendações das empresas contratadas pelo Armador (ITOPF E CEM).**

Atividades de limpeza: foram aplicadas diversas técnicas de limpeza da área, variando desde locais onde ocorreu apenas limpeza natural até áreas que foram realizadas coletas mais elaboradas com entrada por trás do mangue e retira manual de grande quantidade de óleo das raízes dos mangues e raspagem paciente com espátula nas pedras.

Situação atual: numa avaliação visual geral, constatou-se que as atividades de limpeza foram satisfatórias, removendo a maior parte do óleo que recobria as diversas superfícies ali presentes, constatou-se a presença de pixe recém chegado nas praias.

Na Pedra da Cruz encontramos manchas de óleo seco e pelotas em meio do cascalho de conchas. Próximo à cruz em uma porção de mangue entre

as pedras, bastante atingido e lavado pelo mar, ainda contém óleo.
Aspecto do mangue ainda normal, sem indícios de mortalidade.

Na prainha da Ponta do Pasto os propágulos do mangue apresentam-se bastante “amarronzados” caindo com o fruto (sintoma de “aborto”, possivelmente conseqüência da toxicidade do óleo), porém, não há indícios ainda de derrama das folhas. Nesta mesma área cavamos a areia com pá e não detectamos óleo. Foi observado óleo diluindo-se na água, proveniente do acúmulo de óleo ainda impregnado nas raízes do mangue e no substrato do solo. No final desta trilha a área encontra-se com aspecto de limpeza na superfície. No entanto, cavando-se 10 cm, aproximadamente, encontram-se pelotas de óleo espalhadas por toda a área – Ponto PR2.
Na prainha da ponta do Ubá encontram-se pelotas de óleo soltas na praia e algumas placas de mais de 30cm de diâmetro por 3cm de espessura, bem como óleo impregnado no lixo orgânico (galhos e folhas), segundo informações dos moradores, quando o vento vem do sul ocorre um acumulo maior de pelotes de pixe na praia. Na ponta sul da praia a área de mangue mais atingida, ainda contém bastante óleo. Na ponta norte tem

costão de pedras que foram contaminados, mas a lavagem natural já limpou e o mangue que se encontra pós as pedras ainda tem muito óleo.

No Rio Medeiros não foi encontrado óleo no ambiente.
Na Ilhas das Bananas, Estação Ecológica de Guaraqueçaba – diversas pelotas de óleo foram encontradas, cabendo uma limpeza monitorado por um técnico do IBAMA. Nesta data foi coletado, aproximadamente, 2 kg de pelotas de óleo seco.

Recomendações: Devido às características das diversas subáreas, vemos necessidade de se traçar um plano de limpeza específico para cada sub-área. Por exemplo, nas áreas de mangue pode-se retirar as placas maiores de óleo impregnado na areia e nas raízes mortas das gramíneas. Esta limpeza deverá ser acompanhada com um técnico do IBAMA.
Faz-se urgente uma operação pente fino para retirada de material de limpeza que se encontra espalhado por todas as áreas.

Área: 23 – Piaçaquera

Descrição do ambiente: Marismas e praias arenosas além de mangues pontuais.

Grau de contaminação: a área foi atingida por óleo combustível proveniente dos primeiros vazamentos, ocorridos logo após a explosão do navio, foram mais atingidas as pradarias de spartinas (marismas), onde o óleo ficou preso às folhas das gramíneas, identificando-se pelotas de pixe espalhadas na praia e preso aos detritos orgânicos, que nesta região são acumulados em grandes quantidades no supra litoral.

Atividades de limpeza: foram retirados as pelotas da praia e os detritos contaminados.

Situação atual: numa avaliação visual, constatou-se que as atividades de limpeza foram satisfatórias, removendo o óleo e onde foi possível e o óleo impregnado nas marismas foi lavado pelo mar e encontra-se atualmente sem contaminação aparente, na praia aparecem alguns pelotas pequenos (aproximadamente 2 a 3 cm de diâmetro).

Considerações finais:
Visto que o óleo encontrado é mínimo não vemos necessidade de limpeza, sugere-se, todavia o monitoramento mensal para acompanhamento dessas condições.

Área: 23A– Amparo

Descrição do ambiente: Praias arenosas e costões rochsos.

Grau de contaminação: a área foi atingida por óleo combustível proveniente dos primeiros vazamentos, ocorridos logo após a explosão do navio, foram mais atingidas as praias, pelotes espalhados na praia e preso nos detritos orgânicos no supra-litoral.

Atividades de limpeza: foram retirados as pelotas da praia e os detritos contaminados.

Situação atual: numa avaliação visual, constatou-se que as atividades de limpeza foram satisfatórias, removendo o óleo e onde foi possível e o óleo impregnado nos costões foi lavado pelo mar e encontra-se atualmente sem

contaminação aparente, sendo que nas praias aparecem alguns pelotes pequenos (aproximadamente 2 a 3 cm de diâmetro).

Considerações finais: _
Visto que o óleo encontrado é mínimo não é imprescindível a necessidade de limpeza, sugere-se, todavia, o monitoramento mensal para acompanhamento dessas condições.

Área: 25– Emboguaçu

Descrição do ambiente: Mangues e marismas.

Grau de contaminação: a área foi pouco atingida por óleo combustível proveniente dos primeiros vazamentos.

Atividades de limpeza: foram deixadas para limpeza natural.

Situação atual: não foram encontrados vestígios de óleo no ambiente.

Considerações finais:

Visto que não foi encontrado óleo, não existe a necessidade de limpeza.

4. 3. RESUMO DOS TRABALHOS DE LIMPEZA (dezembro/2005)

O trabalho de inspeção, realizado pelos técnicos do IBAMA e do IAP, foi concluído, por hora, através da apresentação de um **LAUDO TÉCNICO DO ACIDENTE DO NAVIO VICUÑA (junho/05)**, com conclusões e recomendações, que sugerem a implementação de medidas preventivas mais eficazes, bem como da continuidade dos trabalhos de monitoramento e remediação. A opinião desta Comissão Técnica Assessora da CEI/AL é de que **seja prosseguida a limpeza** de algumas áreas e de um monitoramento periódico de outras, conforme apresentado no quadro resumo a seguir:

Área	Contaminação	Atividades Recomendadas
3	Presença de óleo	Trabalhos de lavagem com baixa pressão, com revolvimento dos seixos e areias para desprendimento do óleo que deverá ser coletado por barreiras absorventes.
5	Grande volume de óleo nos sedimentos (areia)	Sugere-se executar o revolvimento do sedimento para expor o óleo e permitir a lavagem com água do mar, para conter os efluentes desta lavagem, colocar pompons e barreiras absorventes na forma de um cerco fixado no baixio adjacente. Efetuar também a retirada das placas de óleo que foram desenterradas naturalmente na faixa de praia onde inicialmente ocorreram os

		trabalhos de revolvimento e lavagem do

		sedimento. Essas placas podem ser removidas manualmente utilizando-se uma equipe pequena de trabalhadores, que deve agir apenas na faixa não-vegetada e remover apenas o óleo que está na superfície.
9A	Grande quantidade de óleo, sob as pedras e areias.	Trabalhos de lavagem com baixa pressão, com revolvimento dos seixos e areias para desprendimento do óleo que deverá ser coletado por barreiras absorventes.
11A	Presença de pelotas de óleo	Efetuar limpeza com retiradas de pelotas, por uma pequena equipe, na faixa da praia.
11B	Óleo sob a areia Presença de pelotas de óleo.	Remoção das pelotas manualmente e que seja procedido o sistema de remoção do óleo que se encontra sob areia, através do revolvimento do sedimento para expor o óleo e permitir a lavagem com água do mar, para conter os efluentes desta lavagem, devem ser colocados pompons e barreiras absorventes na forma de um cerco fixado na própria areia da praia.
13	Presença de óleo nas rochas.	Recomenda-se a raspagem do óleo presente sobre as rochas localizadas em torno da fortaleza
14	Presença óleo nas	Recomenda-se a complementação

	rochas.	dos trabalhos de raspagem do óleo presente sobre as rochas, em especial na enseada

		próximo à Ponta do Caraguatá e nos costões da Praia de Fora. A equipe que executará esse trabalho deve contar com um número maior de supervisores, em comparação com as equipes anteriormente designadas para a limpeza da área, visando a um trabalho mais eficaz, que resulte em uma limpeza mais homogênea das rochas.
15A	Placas de óleo	As placas de óleo localizadas atrás do mangue seco devem ser retiradas manualmente
15 B	Placas de óleo enterradas	Acompanhamento ao longo do tempo para retirar essas placas se elas aflorarem.
17A	Presença de pelotas	Retorno de pequenas equipes periodicamente para retirada das pelotas que continuam a chegar nas praias.
17C	Presença de placas de óleo de diversos tamanhos ao longo da praia.	Limpeza seletiva ao longo da mesma para retirada do excedente.
22 Pedra da Cr	Manchas de óleo seco e pelotas	Traçar um plano de limpeza específico para cada sub-área. Esta limpeza deverá ser acompanhada com um técnico do IBAMA.

uz		
22 Ponta	Encontra-se pelota de óleo espalhada	Traçar um plano de limpeza específico para cada sub-área. Esta limpeza deverá ser

do Past o	por toda a área	acompanhada com um técnico do IBAMA.
22 Pont a do Ubá	Pelotas de óleo soltas na praia, bem como impregnado no lixo orgânico (galhos e folhas)	Limpeza para retirar o óleo solto que maré lavou. Deve-se retirar também as placas maiores de óleo impregnado na areia e nas raízes mortas das gramíneas. Monitorar a praia durante a passagem de frentes frias.
22 Ilha da Bana na	Presença de pelotas de óleo	Uma equipe para limpeza da área acompanhada por técnicos do IBAMA/IAP

Fonte: Relatório de Inspeção IAP/IBAMA- com modificações

Ainda, o Relatório de Inspeção do IAP/IBAMA menciona que todo o trabalho de limpeza a ser efetuado deverá **restringir-se apenas as áreas citadas e demarcadas**, situação esta que **discordamos.**

Nossa recomendação à CEI/AL é de que:

- Continuidade das operações de limpeza nas áreas indicadas no mencionado relatório;
- Se realizem ensaios com tecnologias de bio-remediação, em pequenas áreas de mangues contaminados (50m²/local de teste), com o acompanhamento da evolução dos resultados destas diferentes técnicas, conforme propostas apresentadas pelas

empresas especializadas em despoluição por óleo, para então, após a avaliação dos benefícios e o teste da eficácia destas técnicas, se decida da realização ou não da tentativa de remediação das áreas de mangues, atualmente contaminadas por óleo do navio Vicuña.

5. CONCLUSÕES GERAIS

5. CONCLUSÕES FINAIS

Neste item são apresentadas as conclusões e recomendações da CEI/AL quanto à situação social e ambiental da região afetada, decorrido pouco mais de um ano (13 meses) do acidente com o navio Vicuña.

Resumo do Ocorrido:

a) O acidente ocorrido em 15/novembro/2004 causou a liberação de aproximadamente 4000 toneladas de metanol, que queimaram, evaporaram ou diluíram-se nas águas da Baía de Paranaguá, causando efeitos de curto prazo, sobre o ambiente.

b) Como conseqüência da explosão houve o rompimento dos tanques de óleo no navio, que armazenavam mais de 1400 ton de óleos diversos, resultando em vazamentos de óleo *bunker*, óleo diesel e óleos lubrificantes, totalizando aproximadamente de 400 ton de óleos que se dispersaram, causando impactos ambientais importantes e de difícil remediação a curto e médio prazo.

c) Face à indefinição de responsabilidades pelo acidente, as partes envolvidas permaneceram, durante 10 dias, sem a tomada de decisão para a contratação de empresas especializadas para a contenção dos vazamentos de óleo e limpeza das áreas afetadas, situação esta que comprometeu diversos ambientes do estuário de Paranguá.

d) Tal situação mobilizou a Assembléia Legislativa do Paraná, que prontamente criou uma Comissão Especial de Investigação, composta pelos Deputados: Neivo Beraldin (Presidente), Ailton Araújo (Relator), Artagão Jr., Natálio Stica e Waldir Leite, que em uma 1a. Audiência Pública, realizada na sede da APPA - em Paranaguá - no dia 24 de novembro de 2004, após 10:30 horas de sessão continuada (inicio às 17:00h do dia 24/11 até 03:30h do dia 25/11) culminou com a celebração de um Termo de Compromisso Público, firmado pela empresa proprietária do Navio (Sociedad Navieira Ultragas), comprometendo-se a assumir a contratação e realizar os pagamentos das empresas especializadas que se demonstraram disponíveis para atender ao acidente. Durante esta sessão o Presidente da CEI viu-se obrigado a solicitar a presença da Polícia Federal e Polícia Militar do Estado para recolher os passaportes do Comandante do Navio e demais responsáveis pela empresa chilena proprietária do navio, no caso de esta não concordar com a assunção do pagamento das operações de lindeza.

e) Como conseqüência dos primeiros 10 dias sem o necessário envolvimento das empresas especializadas e da disponibilidade de equipamentos para conter os vazamentos, houve uma grande dispersão de óleo na baía de Paranaguá, sendo que os ambientes atingidos correspondem a uma extensão total de costa de aproximadamente 170 km, sendo que as praias arenosas foram as mais atingidas (cerca de 88 km) seguidas dos manguezais e marismas (68 km) e costões rochosos (14 km), além das estruturas artificiais, tais como atracadouros e outras estruturas (2 km).

f) Quanto ao grau de contaminação destes ambientes, em conformidade com a inspeção e classificação dos órgãos ambientais (IAP e IBAMA), pode-se resumir nos seguintes números:
   - Praias: 64,19 km em nível baixo de contaminação, 12,73 km em nível médio e 9,71 km em nível alto;
   - manguezais e marismas: 37,65 km em nível baixo, 24,35 km em nível médio e 5,48 km em nível alto;
   - costões rochosos: 6,09 km em nível baixo, 3,60 km em nível médio e 4,12 km em nível alto;
   - estruturas artificiais, 2,00 km em nível baixo de contaminação.

g) Os ambientes com maior dificuldade de limpeza, foram os manguezais e marismas, onde se observa, até o presente, a presença de óleo e a conseqüente mortalidade das árvores e gramíneas típicas desses ambientes. Os pontos mais contaminados localizam-se na Ilha do Mel, Ilha Rasa da Cotinga, Ilha da Cotinga e nas proximidades da Pedra da Cruz (Ponta do Ubá), locais estes em que a presença de óleo representa efeitos de contaminação do ambiente que ainda permanecem e comprometem o ecossistema local.

h) Foram atingidas quatro Unidades de Conservação de Proteção Integral (Parque Nacional do Superagüi, Estação Ecológica de Guaraqueçaba, Parque Estadual da Ilha do Mel e Estação Ecológica da Ilha do Mel), bem como duas Áreas de Uso Sustentável (Áreas de Proteção Ambiental de Guaraqueçaba) e uma Área Indígena (Ilha da

Cotinga).

i) O inventário das espécies de fauna atingidas, identificou 32 tartarugas marinhas mortas, representantes das espécies: tartaruga-verde *Chelonia mydas* (29), tartaruga-de-pente *Eretmochelys imbricata* (01) e tartaruga-cabeçuda *Caretta caretta* (02)), as quais pertencem à Lista Oficial da Fauna Ameaçada de Extinção, bem como 04 indivíduos vivos de *Chelonia mydas*, com sinais de contaminação por óleo.

j) Também foram cadastrados animais de outras espécies severamente atingidas, destacando-se:

- os crustáceos, em especial o caranguejo-uçá (*Ucides cordatus*), espécie de interesse comercial, habitante dos manguezais da região, e as cracas, que ocorrem nos costões rochosos e sobre raízes de mangues;
- os moluscos, em especial as ostras, que ocorrem nos costões e sobre as raízes de mangues, mexilhões, habitantes dos costões, bacucus e berbigões, que vivem em baixios e manguezais.

As análises laboratoriais realizadas indicaram a contaminação por Hidrocarbonetos Policíclicos Aromáticos -HPA em tecidos de ostras, caranguejos e bacucus, coletados nas áreas atingidas pelo derramamento. Destaque-se que estas são espécies comumente utilizadas como alimento e comercialização pelas comunidades pesqueiras da região.

k) As comunidades de peixes que habitam as planícies de maré das áreas atingidas demonstraram sensível modificação em sua composição de espécies, configurando o impacto sofrido.

l) Quanto às espécies de aves marinhas, foram cadastrados 22 indivíduos mortos e 13 vivos, com evidências de contaminação pelo óleo.

m) As águas superficiais das baías de Paranaguá, Antonina e Laranjeiras e as águas costeiras da plataforma continental se demosntraram contaminadas pelo óleo, sendo que as áreas mais atingidas foram a Baía de Paranaguá, nas proximidades do navio (ponto zero), a Ilha da Cotinga e a Ilha do Mel. A qualidade das águas das praias oceânicas e daquelas da Ilha do Mel foram afetadas por um curto período de tempo, uma vez que o último registro de substâncias indicadoras da presença de óleo na água ocorreu em 28/11/2004, no balneário de Shangri-lá.

n) A situação da contaminação das águas levou o IAP e o IBAMA a decretar, temporariamente, a proibição da pesca, tendo como conseqüência prejuízos diretos para as atividades pesqueiras, causando impactos econômicos para as comunidades de pescadores.

o) Os Planos de Emergência da APPA e das empresas que nele operam não se mostraram adequados ao atendimento de emergências desse porte. Decorrido um ano do acidente, atualmente, existe um CEDA – Centro de Excelência de Defesa Ambiental instalado em Paranaguá, sendo este um impacto positivo conseqüente do acidente.

p) As últimas vistorias realizadas (outubro e novembro/2005) demonstram que ainda existem áreas contaminadas por óleo, sendo necessária a continuidade dos trabalhos.

q) Em face do pouco tempo transcorrido desde o acidente, os estudos e avaliações realizados, até o momento, não são capazes de avaliar a total magnitude dos impactos desse evento sobre o ambiente na região, tarefa que exigirá estudos complementares em longo prazo.

r) como conclusão emanada pelo IAP e IBAMA, foram emitidas autuações que caracterizam multas pecuniárias, entre outras, às seguintes partes envolvidas:

- CATALLINI – R$ 50.000.000,00 – interposto pelo IAP.
- ULTRAGAS – R$ 50.000.000,00- interposto pelo IBAMA;
- APPA – R$ 1.000.000,00 – interposto pelo IBAMA.

A Capitania dos Portos, por sua vez, também aplicou uma multa, no valor de R$ 10.000.000,00, sobre a empresa Sociedad Navieira Ultragas. Tal situação representa um conflito de competência entre o IBAMA e a Capitania dos Portos, ambos representando o Governo Federal, fato este que dificulta o estabelecimento de um Termo de Ajuste com a empresa Ultragas.

s) Tendo em vista a complexidade das interações ecológicas no Complexo Estuarino de Paranaguá, que incluem um papel fundamental como área de reprodução e de alimentação de um grande número de espécies marinhas e a importância desse ecossistema nos contextos social, econômico e ambiental, sugere-se

a definição de linhas de pesquisa e de monitoramento que permitam

realizar a avaliação dos impactos do acidente, durante os próximos 10 anos.

t) É igualmente proposto que sejam definidos e implementados programas de treinamento e de educação ambiental, que possibilitem a integração das comunidades lindeiras (Piaçagüera, Amparo, Europinha, Ponta do Ubá, bem como das ilhas da Cotinga, Rasa, Peças e Superagüi) para facilitar suas ações em casos de acidentes semelhantes, para atuarem como voluntários em casos de emergência.

u) Finalizando, para que sejam implementadas ações compensatórias que beneficiem o meio ambiente e as comunidades pesqueiras e de comerciantes do litoral paranaense, são sugeridas, por esta CEI-AL, uma série de ações, que poderão ser assumidas pelas partes envolvidas e autuadas, que manifestem a intenção de realizar um TAC – Termo de Ajuste e Conduta, junto aos organismos ambientais (IAP e IBAMA), a Assembléia Legislativa, a Procuradoria Geral do Estado e os Ministérios Públicos Federal e Estadual, mesmo que todavia não tenha ocorrido a definição da culpabilidade do acidente pelo Tribunal Marítimo.

v) Estas ações que visam compensar as comunidades afetadas pelo acidente ocorrido, tais como a melhoria da infra-estutura de acesso e sanitária nas ilhas (tratamento de efluentes, coleta de lixo,...) e de equipamentos de atendimento social (lanchas e embarcações para o resgate de acidentes, centros de educação e atendimento,...), conforme sugerido e descrito neste relatório.

ASSEMBLÉIA LEGISLATIVA DO PARANÁ

COMISSÃO ESPECIAL DE INVESTIGAÇÃO

Acidente com o Navio Vicuña

Deputado NEIVO BERALDIN
Presidente

Deputado AILTON ARAUJO
Relator

Deputado NATÁLIO STICA

Deputado ARTAGÃO JUNIOR

Deputado WALDIR LEITE

Assistente Técnico:

Prof. Dr. Eduardo Ratton

TERMO DE ENCERRAMENTO

TERMO DE ENCERRAMENTO

O presente relatório final tem por finalidade apresentar as conclusões da Comissão Especial da Assembléia Legislativa, a evolução dos fatos ocorridos desde o acidente ocorrido (15/11/05) até a presente data (14/dezembro/05).

Este relatório é composto por 157 folhas seqüenciais e numeradas e foi elaborado a partir de diversas fontes de informação e levantamentos, notadamente pelos relatórios parcial e final do IAP-IBAMA, cuja descrição das operações permitiram um fiel acompanhamento dos trabalhos e avaliação da situação atual.

Curitiba, 14 de dezembro de 2005.

Assembléia Legislativa do Estado do Paraná

Prof. Dr. Eduardo Ratton
Assistente Técnico da CEI –AL
Acidente Ambiental causado pela Explosão do Navio Vicuña